مستوى التّفكير الاختراعي لدى الطلبة الموهوبين في مدارس الملك عبد الله الثّاني للتّميز

إعداد

عبير نبيل صلاح السّمارة

المشرف

د. نايفة قطامي

أستاذ دكتور

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير
في تخصص الموهبة والإبداع

كلية الدّراسات العليا في جامعة البلقاء التّطبيقيّة
السّلط -الأردنّ

11 تموز 2015

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرّسالة بتاريخ: 11/ 7/ 2015 من قبل أعضاء اللّجنة:

أعضاء لجنة المناقشة	**التّوقيع**
الأستاذة الدكتورة: نايفة القطامي، رئيساً، أستاذ، علم نفس تربوي	....
الأستاذ الدكتور: أحمد بدح، عضواً، أستاذ، إدارة تربوية	....
الدكتورة: نيفين أبو زيد، عضواً، أستاذ مساعد، علم نفس تربوي	....
الدكتورة: انتصار عشا، عضواً، أستاذ مشارك، علم نفس تربوي، كلية العلوم التربوية / الاونروا	....

تعهد و إقرار

أنا الطّالبة (عبير نبيل صلاح السّمارة) الموقعة أدناه أقرّ بأنّ جميع المعلومات الواردة في رسالة الماجستير بعنوان (مستوى التّفكير الاختراعي لدى الطلبة الموهوبين في مدارس الملك عبدالله الثّاني للتّميز) (بإشراف الأستاذة الدّكتورة نايفة قطامي) من إنتاجي الشّخصي خلال دراستي في جامعة البلقاء التّطبيقيّة و أتحمل كافة المسؤوليّة المترتّبة على ذلك حال ثبوت عكس ذلك. كما أفوّض الجامعة حق تصوير الرّسالة كليّا أو جزئيّا وذلك لغايات البحث العلمي والتّبادل مع المؤسسات التّعليميّة والبحثيّة والجامعات.

الاسم: عبير نبيل صلاح السّمارة

التّوقيع

الاهداء

إلى معنى الحنان والتّفاني... وبسمة الوجود ... إلى من كان دعاؤها سرّ نجاحي ... إلى أغلى الحبايب ...**أمّي الحبيبة.**

إلى من كلّله الله بالهيبة والوقار ...وعلّمني العطاء دون انتظار...إلى من أحمل اسمه بكلّ افتخار...**والدي العزيز**

إلى من تطلّع لنجاحي بنظرات الأمل ...متّعه الله بالصّحة والعافيّة ... **والد زوجي الحنون**

إلى من سار معي نحو الحلم ...خطوة بخطوة ... بذرناه معا ... وحصدناه معا ... إلى الرّوح التي سكنت روحي ... زوجي الغالي .. ورفيق دربي .. **د. طارق ملحم.**

إلى شموعي الصّغار ...إلى من لأجلهم سرت في الدّرب ...إلى أبنائي الأعزّاء **رنيم** ، **لين** ، **يمان** حفظهم الله.

إلى من لا معنى للوجود بدونهم ...إلى رياحين حياتي ..**إخوتي وأخواتي**

إلى كلّ من شجّعني ووقف بجانبي في رحلتي إلى التّميز والنّجاح

إليكم جميعا أهدي هذا الجهد العلمي المتواضع

شكر وتقدير

إلهي لا يطيب اللّيل إلا بشكرك ...ولا يطيب النّهار إلاّ بطاعتك ... ولا تطيب اللّحظات إلاّ بذكرك ...فلك الحمد والشّكر على ما أصبت من مبتغى ...والصّلاة والسّلام على سيّد المرسلين نبيّنا محمّد وعلى آله وصحبه أجمعين ...

انطلاقا من العرفان بالجميل فإنه ليسرني أن أتقدّم بالشّكر والامتنان إلى أستاذتي ومشرفتي الأستاذة الدّكتورة نايفة قطامي الّتي أمدتني من منابع علمها بالكثير، والّتي ما توانت يوما عن مدّ يد المساعدة لي، فحمداً لله بأن يسرها في دربي، ويسر بها أمري، أطال الله بعمرها لتبقى نبراسا متلألئا في نور العلم والعلماء.

وأتقدّم كذلك بجزيل الشّكر إلى جامعتي البلقاء التّطبيقيّة، ولجميع الأساتذة الأفاضل وأخصّ بالذّكر د. فادي سماوي لما قدّموه لي من مساعدة ومساندة مكنتني من المضيّ بخطىً ثابتة في مسيرتي العلميّة، سائلةً الله أن يجعله في ميزان حسناتهم وينفع بهم الأمّة.

كما أتقدّم بالشّكر لأساتذتي أعضاء لجنة المناقشة الموقرين على ملاحظاتهم وتوجيهاتهم القيّمة.

ولا يفوتني أن أقدّم شكري وتقديري إلى المهندس أسامة يوسف ملحم، وإلى كل من مدّ لي يد العون لإتمام هذا البحث، جزاهم الله عنّي خير الجزاء.

قائمة المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الاشكال

قائمة الملاحق

الملخص

مستوى التّفكير الاختراعي لدى الطلبة الموهوبين في مدارس الملك عبدالله الثّاني للتميز

إعداد

عبير نبيل صلاح السّمارة

المشرف

د. نايفة قطامي

أستاذ دكتور

هدفت هذه الدّراسة إلى الكشف عن مستوى التّفكير الاختراعي ومجالاته لدى الطلبة الموهوبين في مدارس الملك عبدالله الثّاني للتميز، وعلاقته ببعض المتغيرات: الجنس، التّحصيل الدّراسي، التّرتيب الولادي، والمستوى الاقتصادي للأسرة. ولتحقيق أهداف الدّراسة قامت الباحثة ببناء مقياس للتّفكير الاختراعي تناول مهارات التّفكير الاختراعي واستراتيجياته ممثّلة في ستة مجالات هي: القدرة على التّكيف وإدارة التّعقيد، التّوجيه الذّاتي، حبّ الاستطلاع، الإبداع، تحمل المخاطرة، مهارات التّفكير العليا والمنطق السّليم.

وقد تمّ التّحقق من الخصائص السّيكومتريّة لأداة الدّراسة من خلال الصّدق الظّاهري وصدق البناء وصدق التّحليل العاملي. وللتأكد من ثبات أداة الدّراسة استخدمت الباحثة معامل

الاتساق الدّاخلي ألفا كرونباخ وطريقة الإعادة (Test- Retest) . أُختيرت عيّنة الدّراسة بالطّريقة العشوائيّة البسيطة وتكوّنت من (333) طالبا وطالبة بينهم (199) طالبا، و (134) طالبة من طلبة الصّف الثّامن في مدارس الملك عبد الله الثّاني للتميز والمسجلين للفصل الدّراسي الثّاني من العام الدّراسي (2014/ 2015) في مدارس: عجلون، اربد، المفرق، الزّرقاء، السّلط، مأدبا.

كشفت نتائج الدّراسة أنّ مستوى التّفكير الاختراعي كان مرتفعا بدرجة كبيرة لدى عيّنة الدّراسة، على المقياس ككل، وعلى المجالات الستة، وتبيّن من خلال النّتائج أنّ " مجال التّوجيه الذّاتي" قد احتل المرتبة الأولى، في حين جاء " مجال مهارات التّفكير العليا والمنطق السّليم" في المرتبة الأخيرة. بالإضافة إلى ذلك، كشفت نتائج الدّراسة أنّ مستوى التّفكير الاختراعي ومجالاته تبعا لمتغيّر الجنس، التّحصيل الدراسي، التّرتيب الولادي، والمستوى الاقتصادي للأسرة كان غير دال احصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) ، باستثناء مجال حب الاستطلاع، إذ ظهرت فروق ذات دالة احصائيّاً تبعا لمتغير التّرتيب الولادي وكانت لصالح تقديرات ذوي التّرتيب الولادي (الأول).

وفي ضوء النّتائج السّابقة توصي الباحثة بضرورة اهتمام التّربويين والمربين بتنمية مهارات التّفكير الاختراعي، كما أوصت بإجراء عدد من الدّراسات ذات العلاقة في المستقبل أبرزها دراسة مقارنة لمستوى التّفكير الاختراعي بين الطّلبة الموهوبين والعاديين في ضوء عدد من المتغيّرات.

الكلمات المفتاحيّة: التّفكير الاختراعي، طلبة مدارس الملك عبدالله الثّاني للتميز.

الفصل الأول

الإطار العام للدّراسة

المقدّمة

إنّ دراسة التّفكير الاختراعي وتنميته يعد من المهمّات التّربوية التّعليميّة الّتي تكرّس لها مواد التّعلم والتّعليم المتقدّمة؛ حيث أصبح الاهتمام بالطّاقة البشريّة وتوجيهها واستثمارها من الضّروريّات الحتميّة لتقدّم المجتمعات العصريّة ورقيّها، ويبرز من بين عناصر المجتمع أفراد متميزون بخصائص اختراعية تظهر جليّة في مستويات أدائهم العالي التي تفوق ما يؤديه أقرانهم العاديون. ولأن الهدف الأعلى للتّربية في القرن الحادي والعشرين هو تعليم التّفكير بجميع أشكاله لدى كل فرد، يتعاظم دور المؤسسات التّربويّة في إعداد أفراد قادرين على حل المشكلات غير المتوقعة ولديهم القدرة على التّفكير في بدائل متعددة متنوّعة للمواقف المتجددة (Cotton, 1991). ويتضح هذا جليّا فيما وجه إليه ديوي (1985) Dewy أنّ هدف التّعليم النّهائي هو تنمية التّفكير.

هذه الحقيقة تبدو واضحة في كتابات الّذين تناولوا قضية التّعليم بدءا من ديوي إلى بياجيه، اريكسون ..وآخرين (Melhem & Isa , 2013). كما أشار هلفيش و سميث (1978) Hulfish and smith إلى أهميّة التّفكير و تعليم الطلبة كيف يفكرون وإن لم يتعلّموا هذا خلال دراستهم في المدارس، فالسّؤال المطروح كيف سيمكنهم الاستمرار في التّعليم. كما أنّ هناك توافقاً عاماً في الآراء بين الباحثين والمختصين الّذين تناولوا موضوع التّفكير في كتاباتهم على أنّ التّفكير وايجاد الفرص المثيرة للتّفكير أمران في غاية الأهميّة، لذلك يجب أن يكون التّفكير هدفاً أساسيّاً للمؤسسات التّعليميّة الّتي تشكّل المورد العلمي الأوّل للطّالب، حيث توفّر لهم الأدوات الّتي يحتاجونها ليكونوا قادرين على التّفاعل بشكل فعّال مع مختلف المعلومات

والمتغيرات الّتي سوف تواجههم في المستقبل. ومن ثم تحقيق أهداف التّعليم من أجل التّفكير وتعليم التّفكير الّذي يعد مهمّة أساسيّة لتطور الفرد والمجتمع (Patel, 2010).

وفي هذا السياق يشير بيري مان (1987) Berryman إلى أنّ قضيّة تعليم التّفكير للطّلبة في المدارس بجانب تعليمهم، هي قضيّة تتعلّق بمسألة النّمو والتّقدم وتحديات المستقبل في عالم الفكر رائده.

لذا أصبح التوجه لدراسة الاختراع وتدريسه توجهاً عالمياً لما له من نتائج وتأثيرات إيجابية في تقدّم المجتمعات، وبخاصّة أنّ تحديات العصر تدعوا إلى اتخاذ مواقف اختراعية إبداعية , إذ يرى تايلور Taylor أنّ الاختراع قوّة مهددة للنّظم الروتينيّة لأنّه قوّة تشييد وبناء , حيث يقوم بدور فعّال في إجهاض النّظم القديمة لفسح المجال أمام نظم جديدة تشيع النّشاط والحيويّة في المواقف المهمّة في المجتمع , وهذا النّشاط ضروري وصحي لأنه يحافظ على كيان المجتمع ولا سيما أنّ من طبيعة البشر التّحرك الدؤوب نحو التّطور والتّحضر ، والاختراع هو الّذي يعطي لهذه الحركة الفرص للتوجه الصّحيح نحو البناء بدلاً من الهدم ونحو الحركة بدلاً من السّكون (فخرو ، 1994).

ويعد الاختراع مهم في العصر الحديث لأنّه الجسر الحقيقي الّذي تعبر عليه الأفكار النّظرية للشعوب والأفراد إلى بر الأعمال العملية الخلاقة (العليمات ، الخوالدة ، و القادري ، 2008).

في هذا الاطار، يرى جيلفورد (Guilford) ان التفكير الاختراعي أصبح مفتاح التربية في اكمل معانيها ومفتاح الحل لمعظم المشكلات المستعصية التي تعاني منها البشرية , لذلك علينا أن نفتح الأبواب على مصراعيها لندخل الاختراع في كافة الميادين وخاصة ميدان التّعليم

على مختلف مراحله .ويتفق علماء التّربية أنّ من أهم أهداف التّربية والتّعليم تنشئة أفراد قادرين على التّفكير الصّحيح , ويتفق كثير منهم أنّ جزءاً كبيراً من إهمالنا استثمار الطّاقات البشريّة إنّما يعود إلى عدم إلمام كثير من القائمين على التّربية والتعليم بالقواعد الأساسيّة للاختراع , وأنّ الأنظمة التّعليميّة المتجهة في طريق يتعارض مع تعليم التّفكير الاختراعي , تتبلور متطلباتها الجادّة للنّجاح في القدرة على الاستيعاب والتّذكر والحفظ أي ما يسمّى بالتّربية التّلقينيّة (فخرو ، 1994).

وقد أكدّ بيري (2001) Barry أنّ مجرد تزويد الطلبة بالمعلومات سيجعل تلك المعلومات رصيداً جامداً، الأمر الذي يجعل الطلبه جامدين في تفكيرهم وهو ما ينتقل معهم الى سلم تجردهم الدراسي دون تغيير في التفكير، ويجعلهم متلقين للأوامر والتعليمات غير قادرين على مواجهة المشكلات. لذلك أصبح تعليم الطالب كيف يفكر أمرا مهما ومطلبا ملحا من المطالب التي يفرضها العصر الحاضر على النظم التعليمية، لأن الطالب ذو التفكير الاختراعي يُعد ذخيرة كامنة لمجتمعه وعاملا من عوامل نهضته وتقدمه. كما أن تعليم التفكير يمكن المجتمعات والأفراد من التعايش مع العالم سريع التغيرات في جميع جوانب الحياة، وبذلك أصبح تدريس التفكير هدفا تسعى المناهج التعليمية في العديد من دول العالم الى تحقيقه (Beyer, 1988).

و التفكير عملية عقلية وجدانية راقية تبنى وتؤسس على محصلة العمليات النفسية الأخرى، كالإدراك والإحساس والتحصيل، وكذلك العمليات العقلية كالتذكر والتحديد والتقييم والتمييز والمقارنة والاستدلال والتحليل، ثم يأتي التفكير في قمة هذه العمليات النفسية العقلية والمعرفية، وذلك للدور الكبير الذي يؤديه في المناقشات وحل المشكلات وغيرها، ولا يمكن

الاستغناء عنه في عمليات اكتساب المعرفة وحل المشكلات (العليمات ، الخوالدة ، و القادري ، 2008) .

وذهب رفيف (2002) Raviv إلى أن التفكير عبارة عن مهارة يمكن تطويرها، وكلما تم ذلك في وقت مبكر كانت النتائج أفضل. وهذه الحقيقة تدعو جميع التربويين والأخصائيين إلى إعداد البرامج التربوية الخاصة في تنمية التفكير الاختراعي والابتكاري وتطبيقها في مختلف الميادين.

ومن المثير للاهتمام هنا _ والذي كان سببا لإجراء هذه الدراسة_ هو قلة الدراسات التي أجريت على التفكير الاختراعي بالمقارنة بالدراسات التي أجريت على التفكير الناقد والابداعي والعلمي وهذا ما يدعو إلى ضرورة الاهتمام بالتفكير الاختراعي الذي يتميز باحتوائه على جميع مهارات التفكير الأخرى (Canedo, 2004). في هذا السياق يعتقد استيفنز و ويلي (2003) Stevens and Weale أن الاهتمام بالتفكير الاختراعي وتصميم البرامج التربوية التي تمكن الطلبة من مهاراته سوف تزيد من مساحة الاختراع , وتتيح للمؤسسات التربوية المشاركة في تطوير المواطن و المجتمع ككل على الصعيدين الاقتصادي والاجتماعي , فغنى تلك المؤسسات بالتعليم المثير للتفكير والأنشطة الفاعلة يؤدي إلى اكتساب طلبتها مهارات التفكير الاختراعي , الذي ينعكس ايجابا على تبنيهم خطوات تفكير سليم , قد تؤدي إلى تطوير منتج معين.

وفي ظل التغيرات السريعة المطردة في القرن الحادي والعشرين بسبب الانفجار الهائل في المعرفة والتكنولوجيا ينبغي على الأنظمة التربوية في المجتمعات المعاصرة أن تغير أهدافها ومناهجها وأساليبها وطرق تدريسها، من أجل انتاج جيل من الطلبة قادر على تحقيق النتائج

المرجوة من أجل حياة رائعة، استنادا على المشاركة بفعالية في العمل والمواطنة (Abdullah & Osman , 2010). ان البيئة الاقتصادية الجديدة تتطلب أن يلعب التعليم دوراً هاماً في الحفاظ على الازدهار الوطني والتعزيز الاقتصادي (Stevens & Weale, 2003).

ومما لا شك فيه أن الاقتصاد اليوم يقوم على أساس التكنولوجيا والاختراع، وهذا ما يشير إليه سيانسي وفان رينين(Sianesi and Van Reenen (2002 أن الاختراع قد أصبح اليوم ذو أهمية كبيرة لاكتساب المال والثروة. وفي السياق ذاته أشار عبد الله وعثمان Abdullah and Osman (2010) أن منظمة التعاون الاقتصادية والتنمية تركز على تطبيق تقنية المعلومات على كل عملياتها التجارية الأساسية، مما أدى إلى تغير ملموس في الاستراتيجيات والكفاءات المطلوبة للعمل في الاقتصاد الجديد، فالأسواق في الاقتصاد الجديد تقدر من يمتلكون مستويات تعلمية ومهارات فنية عالية. وبالتالي، فإن متطلبات العمل في القرن الحادي والعشرين تتطلب مهارات علمية ورياضية وإبداعية ومهارات في تقنيات المعلومات والاتصال والقدرة على حل المشكلات المعقدة.

وهذا يبدو واضحا من خلال تقرير البنك الدولي 1994م الذي بين فيه أن هناك رابطا قويا بين التنمية ومؤسسات التعليم (World Bank, 1994). وخلص الذكري (2010) في دراسته الى أن العلاقة بين مؤسسات التعليم والتنمية علاقة شرطية، وهذا يعني أنه بوجود تعليم نوعي متقدم تحدث التنمية، بعبارة أخرى لابد للمناهج الحديثة لتلك المؤسسات أن تشجع على تنمية مهارات التفكير المنتج الاختراعي واستثمارها.

وعلى الصعيد الاقليمي والمحلي نجد أن مخرجات التعليم في البيئة العربية بشكل عام تركز على المستويات المعرفية الدنيا والقليل منها تناول المستويات المعرفية العليا، التي تحفز

على الابداع والاختراع (العتوم ، عدنان ، و الجراح، 2011). وهذا بدوره يفسر سبب التقليد وعدم الانتاجية في البيئات العربية ، و على الرغم من وجود العديد من برامج التفكير إلا أنها موجهة نحو فئة الموهوبين في المدارس والقليل منها موجه نحو الطلبة العاديين مما أدى إلى حرمان فئة كبيرة من الطلبة من فرص يمكن أن تولد فيها أفكار ابداعية اختراعية ابتكارية (Beckman & Barry, 2007).

وللاختراع مفاهيم محددة، كما أن للتفكير مفهومه الخاص. حيث يشير كيسرفيلد Kaiserfield (2005) إلى أن كثيرا من الباحثين يعرفون الاختراع بأنه الاستبصار. ويعرفه (كيسرفيلد) نفسه بأنه أية فكرة أو سلوك أو أي شيء جديد يختلف عما هو موجود، أو أية فكرة أو مجموعة من الأفكار يقوم الفرد بتوليدها من أشياء موجودة أصلا. ويضيف كيسرفيلد أن الاختراعات قد تبقى حسب طبيعتها ذهنية، وبعضها يتنقل ليصبح محسوسا.

وتشير لجنة دراسة الاختراع (The Committee For Study Of Invention (2004 إلى أن الاختراع هو إنتاج لم يكن موجودا أو معروفا من قبل، ويتم بواسطة أنشطة عقلية وفحوصات وتجارب. ويعرف المكتب الأسترالي للإحصاء الاختراع بأنه إنتاج أو تطبيق جديد أو مطور، أو خدمة، أو عملية تنفيذية، أو عملية إدارية، أو طرق للتسويق (Curtin, Stanwick , & Beddi, 2011).

ويعرف التفكير الاختراعي بأنه القدرة الفاعلة على حل مشـــكلات غير مألوفة (غير نمطية) باتجاهات ابداعية مختلفة مع تجنب كثرة المحاولة والخطأ (Sokol , 2008). ويؤكد يونج Yong (2012) أن عملية التفكير الاختراعي تتمثل في فهم عملية التفكير لدى الطلبة، وهذا الفهم هو المنهاج الجوهري لمســـاعدتهم في الاختراع. وللتفكير الاختراعي

استراتيجيات ومهارات محددة يمكن تنميتها أو مساعدة الطلبة على اكتسابها من خلال برامج تدريبية خاصة ملائمة في البيئات المدرسية. ومن مهارات التفكير الاختراعي البارزة: الفضول والابداع وادارة الأزمات (Omar Ali, 2015) ، والتكيف وتوجيه الذات، وإدارة المخاطر، ومهارات التفكير العليا، والتبرير المنطقي (Abdullah & Osman, 2010).

وفي سياق الحديث عن الاختراع والتفكير الاختراعي موضوع هذه الدراسة، قامت الباحثة بمناقشة متغيرات الدراسة ذات العلاقة بغية تقديم فهمٍ أشمل وصورةٍ أعمق لعلاقة هذه المتغيرات بموضوع الدراسة الحالية وهي على النحو الاتي:

- **متغير الجنس:** حظي متغير الجنس باهتمام الكثير من الباحثين خلال السنوات العشرين الماضية ، حيث أجريت العديد من الدراسات على الفروق بين الجنسين وتم اجراء مقارنة بين الذكور والاناث باعتبار بعض المتغيرات مثل: التحصـــيل وادراك المفاهيم، الدافعية، وأنماط التفكير المختلفة (Bawaneh, Ahmad , & Salmiza, 2011).

وتوصـــلت العديد من الدراســـات الى نتيجة مشـــتركة حيث وجد ان الذكور والاناث يمتلكون أســـــاليب تعلم مختلفة نظرا للاختلافات في الطريقة التي يفكرون ويدركون بها دورهم في الفصل الدراسي مثل دراسات (Abdullah & Osman , 2010; Ali, 2012; Barak, 2013; Wongkraso, Sitti, & Piyakun, 2015; Omar Ali, 2015; Melhem & Isa , 2013) ، كما اشـارت بعض الدراسـات الى ان أداء الاناث افضـل في مجال اللغة (Reiss & Zhang, 2006; Halpern D. , 2004; Halpern D. F., 2000) ، في حين ان الذكور افضل في التعلم المنهجي (Melhem & Isa , 2013; Oakes, 1990) ، وذكرت دراســـــات أخرى ان الذكور والاناث يفكرون بطريقة مختلفة اثناء اللعب او خلال

وقت التعلم او العمل ، حيث وجد أن الذكور اكثر عدوانية ، تنافسية ، وجدلية بالمقارنة مع الاناث اللاتي يكنّ اكثر تهذيبا وتواضعا (Holmes & Schnurr, 2005) ، مثل هذا يمكن ان يكون من الأسباب التي تجعل الذكور اصعب اقناعاً من الاناث (Linn & Hyde, 1998)، وبالتالي يجب على المدرسين عند تدريس الذكور والاناث التمييز في النُهج اللازمة في التعامل معهم وتعليمهم.

في ضوء المناقشات المذكوره أعلاه برزت العديد من الاختلافات بين الجنسين في طريقة التفكير و السلوك الشخصي والخصائص، مع ذلك ينبغي ان يكون هناك معلومات أكثر تفصيلا في هذا المجال لتمكين صانعي القرار ومخططي التربية والتعليم على حد سواء من التمييز بين نقاط القوة والضعف لكلا الجنسين في كل مجال، وذلك من اجل التخطيط لمناهج واستراتيجيات تدريس وتقييم أكثر ملاءمة وفاعلية. ومن هنا التمست الباحثة الحاجة الى اجراء المزيد من الأبحاث حول متغير الجنس وذلك للكشف عن مزيد من المعلومات في سياق التفكير الاختراعي.

- **التحصيل الدراسي:** يعد التحصيل الدراسي أحد أهم المتغيرات التي حاولت العديد من الدراسات فحص درجة ارتباطه مع عدد كبير من العوامل، وذلك أن التحصيل الدراسي هو المخرج النهائي لعملية التعلم والتعليم، والذي تقوم على أساسه المؤسسات التعليمية التعلمية؛ حيث يشكل الأداة الأساسية التي تستخدم في قياس مدى تحقيق الطلبة للأهداف المعدة مسبقا في المقررات الدراسية المختلفة، وبما أنه يُمثل الأداة التي تُستخدم لقياس مستوى التعلم فإنه يُمكن اعتباره جزءاً من عملية التعلم التي هي عملية مستمرة (نصار، 2006).

وتضـــيف اللعبون (2010) ان التحصـــيل الدراســـي يعد أحد محكات الكشـــف عن الموهوبين. وقد اهتمت العديد من الدراسـات بمحاولة الكشـف عن العلاقة بين عدد من انواع التفكير مثل (التفكير الابداعي، الناقد، الابتكاري، وغيرها ... الخ) والتحصـــيل كمتغير. في المقابل لم تعثر الباحثة على أيّة دراسـات سـواءً على الصـعيد الدولي او المحلي، و لاسـيما البيئة الاردنية إهتمت بموضـوع التفكير الاختراعي وعلاقته بمتغير التحصـيل الدراسـي. من هنا استشعرت الباحثة أهمية اضـافة متغير التحصيل الدراسي بمثل هذه الدراسـة، وذلك من اجل اثراء الادب النظري في مجال التفكير الاختراعي.

- **الترتيب الولادي :** يعدّ الترتيب الولادي أحد المتغيرات التي تبيّن مركز الطفل بين إخوانه في المعاملة والاهتمام الذي يُلاقيه الطفل عادةً، ممّا يُحدّد قسما كبيراً من أداءاته وفق ظروف الأسـرة، وأولى من أعطى لمركز الطفل في الأسـرة الأهميّة هو أدلر (Adler) إذ أن مركزه هذا برأيه له أهمية كبرى لنمو الصفات والخصائص ، وأنه عاملٌ من عوامل عدّة تؤثر في شـخصـيته وتفكيره وتحصـيله العلمي، وأن مركز الطفل في الأسـرة قد يكون ميّزة له، أو كارثة عليه، أو لاأهميّة له، والأمركله مرهون بموقف الوالدين والجو العام الذي يسـود الأسـرة (الطالب، 2012)؛ فمثلاً يحظى البكر(أي صاحب الترتيب الولادي الأول) بأكبر نسبة من اهتمام وتشـــجيع والديه له، وتحفيز طموحه، كما أنه يأخذ دور المعلّم والضّـــابط لإخوته ممّا يُثري خبرته ومعلوماته وممارساته ، ومن ثمّ قدراته الإبداعية والاختراعية ، ممّا يؤدّي لتطوّرها بشـكل أسـرع، وهذا ينعكس إيجابياً على تصـرفاته وسـلوكه واهتمامه بتحصـيله الدّراسـيّ؛ أمّا الطّفل الأخير فيُعامل على أنّه صـــغير وأقل من إخوانه حينما يكون في العمر نفســـه، ممّا يترتب عليه شـــــعوره بأنه أقل قوّةً ونمواً وقدرةً على التمتع بالحريّة والثّقة ممن هم أكبر منه، وتطول فترة طفولته من وجهة نظر الوالدين، وبذلك ينشـأ مدللاً شـاعراً بالنقص، ممّا قد يؤثر

على نمط تفكيره وتحصيله العلمي أيضا ، أما الطفل الثاني فالفارق بينه وبين أخيه الأول ليس بكبير فيشعر بوطأة الأول ، ويُحاول أن يُثبت ذاته ويُكافح ، وبذلك تكون فرصة نجاحه في الحياة وفي دراسته أكبر (الشربيني و صادق، 2002).

وقد افترض بيريتانو pirritano (2003) المشار اليه في الطالب (2012) أن الطفل الوحيد في العائلة يتصف بالأنانية أو الغرور، ويشعر بالوحدة، وأنه غير اجتماعي مقارنة مع الأطفال الذين يوجد لهم إخوة وأخوات، ولكن هذه الا فتراضات لايوجد ما يدعمها بشكل كبير، ويبدو أن الأطفال الوحيدين يمتلكون جميع الفوائد التي يمتلكها الأطفال الذين يأتون في المركز الأول من حيث الترتيب. وفي الحقيقة يشعر هؤلاء الأطفال كمجموعة بالأمان أكثر من غيرهم ويكونون أكثر قدرة على التكيف الاجتماعي، ويتميز تحصيلهم عن الأطفال الذين لهم اخوة وأخوات وحتى عن الأطفال الذين يأتون في الترتيب الأول، أما الطفل الفريد من جنسه كأنثى بين عدة ذكور، أو ذكر بين عدة إناث يُشبه إلى حد بعيد بصفاته وطباعه وتعامل العائلة معه الطفل الوحيد مع التركيز هنا على أن حظ الصبي بين عدة إناث سيكون أوفر وأوثق من حظ البنت بين عدة ذكور، لأننا نعيش في ظل مجتمع يُعطي الأفضلية والأهمية للذكر، ومن المحتمل أن هذا الطفل الفريد من جنسه إذا تقوقع مع اخوته فإنه يفقد ما يميز جنسه ويُعطيه صفاتاً خاصة بالجنس الآخر مما يؤدي إلى شخصية يضطرب فيها التوجه مما يؤثر على خصائصه وقدراته التحصيلية سواء في الروضة أو المدرسة (حسونة، 2011) .

وبناءً على ما سبق فإن البحث في مجال الترتيب الولادي للفرد في اسرته من حيث مساعدتها وتيسيرها ودعمها لنمو الموهبة، يصبح من البحوث ذات الأهمية القصوى ، فعليها

تقوم النهضة وتتقـــدم الأمـــم، وفي ضوء مخرجاتها تتم رعاية المواهب وتنميتها بالصورة المثلى.

– **المستوى الاقتصادي للاسرة:** تمثل البيئة الأسرية عاملاً هاماً من العوامل المحددة لنمو التفكير الاختراعي وتطوره؛ فهي النواة الأولى واللاعب الأهم في نقله من طور الكمون إلى الإنجاز الفعلي المشاهد، بما تهيؤه من بيئة مناسبة تُلبي احتياجات الطفل المادية والنفسية وفق رؤية ابداعية مدركة لخصائصه وقدراته للمضي قدما نحو تنميتها وتطويرها على أساس أن للأسرة القدح المعلّى في انجاح مشروع الموهوب وانجازه العالي (الحارثية، 2014).

و في هذا السياق أكدت العديد من الدراسات على قوة علاقة المستوى الاقتصادي للأسرة بالنمو الســوي للطفل الموهوب، لارتباطه المباشــر بحاجات التعلم والتربية ، فالأســرة التي تستطيع أن تضمن لأبنائها حاجاتهم المادية بشكل جيد من غذاء، مسكن، رحلات، وامتلاك أجهزة الكترونية وتوفير ما يحتاجونه من امكانات لانجاز أفكارهم وأعمالهم الإبداعية، تستطيع أن تضمن من حيث المبدأ الشروط الموضوعية للتنشئة السليمة ، وعلى العكس من ذلك الأطفال الموهوبون في البيئات الفقيرة ، حيث يُعانون من صـعوبة اكتشـافهم أو التعرف عليهم من قبل المحيطين بهم ، مما يُعيق تنمية تفكيرهم ، ويُفقدهم موهبتهم. ومن هنا جاء اختيار المسـتوى الاقتصـادي للأسـرة كمتغير من متغيرات هذه الدراسـة على اعتبار أن دور الأسـرة أهم من دور المدرسـة في تنمية الموهبة وأنماط التفكير لدى الطفل (العدل، 2010)، وهذا ما تؤكده دراسـة حسـونة (2011) التي أظهرت أن المشـكلات الأسـرية تحتل المركز الثالث من بين مشـــكلات الموهوبين، وعليه فإن الباحثة ترى أن للبيئة الأســـرية دوراً فعالاً وأساسياً في تنمية التفكير الاختراعي لدى الأبناء.

مشكلة الدراسة

تتحدد مشكلة الدراسة في التعرف على مستوى التفكير الاختراعي لدى طلبة الصف الثامن في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز باعتبار بعض المتغيرات: الجنس، التحصيل الدراسي، الترتيب الولادي، والمستوى الاقتصادي للأسرة.

أسئلة الدراسة

تتحدد مشكلة الدراسة في الإجابة عن الأسئلة الاتية:

1- ما مستوى أداء طلبة الصف الثامن على مقياس التفكير الاختراعي؟ ويتفرع عن هذا السؤال الرئيسي الاسئلة التالية:

أ- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير الجنس؟

ب-هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير التحصيل الدراسي؟

ج- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير الترتيب الولادي للفرد بين افراد الاسرة؟

د- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير المستوى الاقتصادي للأسرة؟

2- ما مدى مناسبة وتمثيل فقرات المقياس لما تقيسه من مهارات التفكير الاختراعي كدلالة على صدق المقياس؟

3- ما مدى ثبات الاتساق الداخلي المحسوب وفق معادلة ألفا كرونباخ ∝ لمجالات المقياس وللمقياس ككل؟

4- ما دلالات صدق البناء لمقياس التفكير الاختراعي؟

5- ما نقاط القطع في الكشف عن مستوى التفكير الاختراعي لدى طلبة الصف الثامن؟

أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة للتعرف على مستوى التفكير الاختراعي لدى طلبة الصف الثامن في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز.

ويتفرع عن هذا الهدف، الأهداف الفرعية الاتية:

1- التعرف على مستوى أداء طلبة الصف الثامن على مقياس التفكير الاختراعي.

2- التحقق من وجود فروق دالة إحصائياً في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى للجنس والتحصيل الدراسي والترتيب الولادي والمستوى الاقتصادي للأسرة.

3- التعرف على مدى مناسبة وتمثيل فقرات المقياس لما تقيسه من مهارات التفكير الاختراعي كدلالة على صدق المقياس.

4- التعرف على مدى ثبات الاتساق الداخلي المحسوب وفق معادلة ألفا كرونباخ لمجالات المقياس وللمقياس ككل.

5- التعرف على مدى تمتع مقياس التفكير الاختراعي بدلالات صدق البناء.

6- تحديد نقاط القطع في الكشف عن مستوى التفكير الاختراعي لدى طلبة الصف الثامن.

أهمية الدراسة

للدراسة الحالية أهمية نظرية وأخرى تطبيقية تتمثل فيما يلي:

الأهمية النظرية

1. يمكن ان يرد الاهتمام بدراسة مهارات التفكير الاختراعي لدى طلبة المرحلة الأساسية (الصف الثامن الأساسي) وقياسه باعتباره مؤشرا للقدرة على اتخاذ القرار وحل المشكلات وتوليد أفكار منتجة.
2. بروز دعوات عديدة تحث على اجراء المزيد من الدراسات في هذا المجال في ظل قلة الدراسات ذات العلاقة بالتفكير الاختراعي على مستوى العالم العربي المحلي تحديدا.
3. اثراء الجانب النظري المعرفي حول التفكير الاختراعي من خلال الإطار النظري لهذه الدراسة وتوفير الادب المتوافر فيها.
4. تعتبر هذه الدراسة من الدراسات القليلة في البيئة العربية عموما وإقليميا بشكل خاص، في حدود علم الباحثة التي تتناول التعرف على مستوى التفكير الاختراعي لدى طلبة الصف الثامن من خلال بناء مقياس التفكير الاختراعي واستخراج دلالاته السيكو مترية.

الأهمية التطبيقية

1. يمكن أن تسهم هذه الدراسة في إعطاء مؤشرات على مدى نجاعة المناهج الدراسية في تنمية مهارات التفكير الاختراعي.
2. يمكن للعاملين في الحقل التربوي، والباحثين الاستفادة من مقياس مهارات التفكير الاختراعي لطلبة الصف الثامن الأساسي.

3. قد يمهد هذا البحث لإجراء بحوث أخرى للتعرف على مستوى التفكير الاختراعي لدى الطلبة من مراحل تعليمية مختلفة.
4. توفير أداة لقياس التفكير الاختراعي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في البيئة الأردنية تتوافر فيها دلالات سيكو مترية موثوقة.

مبررات الدراسة

تكمن مبررات هذه الدراسة من خلال الاهتمام العالمي بالتفكير الاختراعي الذي يتضح جليا بالدراسات الحديثة في هذا السياق مثل دراسة كل من:

(Abdullah & Osman, 2010; Ali, 2012; Abdullah & Osman , 2010; Barak, 2013; Omar Ali, 2015; Wongkraso, Sitti, & Piyakun, 2015; Yong, 2012)

بالإضافة الى ذلك ندرة الدراسات العربية التي تناولت هذا الموضوع وخاصة في الاردن. من هنا جاءت ضرورة إجراء هذه الدراسة للتعرف على مستوى التفكير الاختراعي بشكل عام، ومستواه باعتبار بعض المتغيرات.

حدود الدراسة ومحدداتها

محددات الدراسة: الخصائص السيكومترية لمقياس التفكير الاختراعي، وإمكانية تعميم نتائج هذا المقياس على عينات مشابهة.

الحدود الموضوعية: تقتصر هذه الدراسة على التعرف على مستوى التفكير الاختراعي.

الحد المكاني: تم تطبيق هذه الدراسة على مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز.

الحد الزماني: تم اجراء هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2015/2014م

الحد البشري: تم تطبيق هذه الدراسة على طلبة الصف الثامن الأساسي الملتحقين بمدارس الملك عبد الله الثاني للتميز، والذين تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة.

مصطلحات الدراسة مفاهيمياً وإجرائياً

التفكير الاختراعي Inventive Thinking:

يعرف ونك كراسو و سيتي و باياكون (2015) Wongkraso, Sitti, & Piyakun التفكير الاختراعي بأنّه: نتاج للتفكير التكنولوجي، فلا يمكن التوصل لتفكير المخترع إلا باستخدام الأسلوب التكنولوجي في التفكير، وحل المشكلات للوصول إلى اختراعات جديدة ومبتكرة أو تطوير أشياء موجودة بالفعل.

ويعرف إجرائيا: بالدرجة التي يحصل عليها الطالب/ الطالبة على مقياس التفكير الاختراعي الذي تم بناؤه لأغراض هذه الدراسة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

المقدمة

يشمل هذا الفصل ثلاثة أجزاء رئيسية هي الجزء الأول: الأدب النظري للدراسة والذي ينقسم إلى محورين: المحور الاول حول التفكير، والمحور الثاني حول التفكير الاختراعي. متناولاً مواضيع عدة منها: ومفهوم التفكير وخصائصه وأهمية تعليمه ومستوياته. وأنواع التفكير بشقيه الناقد والابداعي. وكذلك تم التطرق بشكل مفصل الى التفكير الاختراعي من حيث المفهوم والأهمية والنظريات التي قام عليها وأبرز الاستراتيجيات والأساليب والبرامج المستخدمة في تعليمه وتنميته. أما الجزء الثاني فإنه يتناول الدراسات السابقة التي تناولت التفكير الاختراعي، بالإضافة إلى خلاصة الدراسات السابقة. اما في الجزء الأخير تم تقديم نبذة عن مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز.

النظرية التي تستند إليها الدراسة

إن الأساس النظري الذي استندت إليه هذه الدراسة هو النظرية المعرفية التي تؤكد أن الاختراع عملية عقلية معرفية، يمكن تنميتها وتعليمها من خلال إيجاد مواقف تعليمية تدريبية مخطط لها، ومن خلال تعريض الفرد لمجموعة من الخبرات والنشاطات بهدف الوصول إلى التفكير الاختراعي (Omar Ali, 2015; Sokol, Lasevich, Jonina, & Dobrovolska-Stoian, 2013; Wongkraso, Sitti, & Piyakun, 2015).

المحور الاول: التفكير

مفهوم التفكير

تشير الأدبيات الحديثة حول ماهية التفكير إلى أن إنسانية الفرد وتميزه إنما يتحققان بالارتقاء بفكره وبقدرته على التفكير النافع له ولمجتمعه وللبشرية جمعاء، فالفرد يكون إنسانا بفضل قدرته على التفكير وليس بفضل المعلومات التي يخزنها في ذهنه، فالتصرف في المعلومات وتحويلها، واستنباط المعاني منها وتمييز غثها من سمينها وصادقها من فاسدها، والانتفاع بها لمصلحة البشرية وما إلى ذلك إنما يتم بالتفكير وليس أي تفكير، وإنما التفكير المبدع المخترع (المفتوحة، 1996).

كما ويعتبر التفكير أعقد شكل من اشكال السلوك الانساني، ويأتي في أعلى مستويات النشاط العقلي، مما أدى الى تعدد تعريفاته ومنها:

تعريف جروان (2013) بأنه عملية كلية نقوم عن طريقها بمعالجة عقلية للمدخلات الحسية والمعلومات المسترجعة لتكوين الأفكار أو استدلالها أو الحكم عليها، وهي عملية غير مفهومة تماما، وتتضمن الإدراك والخبرة السابقة والمعالجة الواعية والاحتضان والحدس، وعن طريقها تكتسب الخبرة معنى. وعرّفه دي بونو (1989) De Bono بأنه عملية استكشاف قدر ما من الخبرة من أجل الوصول إلى هدف، وقد يكون ذلك الهدف الفهم، أو اتخاذ القرار، أو التخطيط، وحل المشكلات، أو الحكم على شيء ما.

أما كوستا (2001) Costa فيرى أنه إجراء عمليات عقلية للمدخلات الحسية وعمل مراجعات إدراكية لهذه المدخلات للوصول إلى نهاية محددة من خلال استخدام: الاستدلال، والاستنباط وإعطاء قيمه لهذه الأفكار.وعرّفه باير (2001) Beyer على أنه عمليات عقلية يتم من خلالها عمل شيء ذي معنى وذلك من خلال الخبرات التي يمر بها الفرد.

وذهب حبيب (1995) إلى تعريف التفكير بأنه عملية عقلية معرفية عليا تبنى وتؤسس على محطة العمليات النفسية الأخرى كالإدراك والإحساس والتخيل، وكذلك العمليات العقلية كالتذكر والتجريد والتعميم والتمييز والمقارنة والاستدلال، وكلما اتجهنا من المحسوس إلى المجرد كان التفكير أكثر تعقيدا. فيما عرفه دانييل (2013) Daniel بأنه مفهوم معقد يتكون من ثلاثة عناصر قد تتجلى في العمليات المعرفية المعقدة، كحل المشكلات التي تعد أكثر تعقيدا، إضافة إلى الفهم والتطبيق اللذين يعدان عمليات معرفية أقل تعقيدا. أما سولسو (Solso) فعرفه كما ورد في قطامي (2004) بأنه عملية عقلية معرفية يتم فيها الاستجابة لمعلومة جديدة بعد إجراء معالجة معقدة تشمل: التخيل، والتعليل، وإصدار الأحكام، وحل المشكلات.

خصائص التفكير

يتميز التفكير بعدد من الخصائص منها (الحيلة، 2002) :

1. التفكير سلوك هادف على وجه العموم لا يحدث في فراغ أو بلا هدف.
2. التفكير سلوك تطوري يزداد تعقيدا مع نمو الفرد وتراكم خبراته.
3. التفكير الفعال هو الذي يستند إلى أفضل المعلومات الممكن توافرها، ويسترشد بالأساليب والاستراتيجيات الصحيحة.
4. الكمال في التفكير أمر غير ممكن في الواقع، والتفكير الفعال غاية يمكن بلوغها بالتدريب والمران.
5. يتشكل التفكير من تداخل عناصر المحيط التي تضم الزمان (فترة التفكير) الموقف أو المناسبة والموضوع الذي يجري حوله التفكير.
6. يحدث التفكير بأشكال مختلفة (لفظية، رمزية، كمية، مكانية، شكلية) لكل منها خصوصية.

في ضوء ما سبق يمكن القول ان التفكير نشاط عقلي يتميز بالعديد من الخصائص ليكون هادفا ذو فائدة حتى يدفع الفرد الى حل الموقف المشكل.

أهمية التفكير:

أصبح التفكير موضوع الساعة وشهد اهتماماً متعاظماً، لأسباب متعددة أهمها (الخليلي، 1996):

1. ظهور النظرية المعرفية والتي من أهم إفرازاتها في التربية الاهتمام بكيفية اكتساب المعرفة وليس نقل المعرفة، ويعتبرون التفكير أحد الأدوات الأساسية في اكتساب المعرفة وإنتاجها.
2. الانفجار المعرفي الذي يشهده العصر الحالي فقد أصبحت المعرفة البشرية تتضاعف كل ثلاث سنوات الأمر الذي يصعِّب عملية نقلها والإحاطة بها مما يحتم الاهتمام بالتفكير باعتباره الأداة الأساسية لفهم المعرفة، عن طريق تحليلها.
3. الاهتمام المتعاظم بالجانب التطبيقي (التكنولوجي) للعلم. والذي يعد التفكير الأداة الأساسية لإحداثه، فمعظم الانجازات العملية التي حققتها البشرية كانت نتاج التفكير.
4. يُعد التفكير وسيلة أساسية لتنمية شخصية المتعلم بشكل متكامل بحيث يصبح مواطناً صالحاً قادراً على حل مشكلاته ومشكلات مجتمعه.
5. يؤدي التفكير إلى زيادة درجة التأمل لدى الفرد وتجنب القفز إلى النتائج.

ويضيف جروان (2013) أن التفكير ضرورة حيوية للإيمان واكتشاف نواميس الحياة، كما أن التفكير قوة متجددة لبقاء الفرد والمجتمع معا في عالم اليوم والغد. بالإضافة إلى أن التفكير ينمي القدرة على حل المشكلات والتخيل والادراك وفهم الذات (مصطفى، 2002).

مستويات التفكير

يشير جروان (2013) إلى أن التفكير يتألف من مستويين هما:

1. **مستوى بسيط أو أساسي يشمل:** مهارات التذكر، والاسترجاع، والملاحظة، والمقارنة، والتصنيف.
2. **مستوى مركب يشمل:** مهارات التفكير العليا وهي التفكير الناقد، والتفكير الإبداعي، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات، والتفكير ما وراء المعرفي.

وذهب نيومان (1991) Newmann الى أن مهارات التفكير تقع في مستويين رئيسيين هما:

1. **مهارات التفكير الدنيا:** وتظهر في الاستخدام الروتيني الآلي للمعلومات والاستخدام المحدود للعقل، وتظهر هذه المهارات من خلال تذكر واستعادة المعلومات التي تم تعلمها مسبقا.
2. **مهارات التفكير العليا:** وتتمثل في استخدام العقل استخداماً واسعاً وذلك من خلال تفسير المعلومات وتحليلها ومعالجتها لحل مشكلة أو الإجابة عن سؤال ما. وتشمل مهارات التفكير العليا كلاً من التفكير الناقد، والتفكير الإبداعي، والتفكير الاختراعي والتأملي والتباعدي.

فيما اشار خطاب (2008) الى تقسيم مستويات التفكير الى مستويين رئيسيين هما:

1. **التفكير فوق المعرفي (Metacognitive thinking) :**

ويشمل عمليات التفكير العليا التي تستخدم عند حل المشكلة او اتخاذ القرار، ويتطلب هذا النوع من التفكير معالجة للمعلومات من خلال الحديث مع الذات عند التخطيط للأداء ومراقبة تنفيذ الخطة، أي أنه يشمل التخطيط والمراقبة والتنفيذ. ان قدرات ما وراء المعرفة هي

القدرات التي يراقب فيها المتعلم أداءه ويوظف فيها طرقا مختلفة لكي يتعلم ويتذكر، وتتطور هذه القدرات مع الزمن، وتشمل هذه القدرات: تحديد الأفكار الرئيسية، والقدرة على تغيير الاستراتيجيات عند ثبوت عدم فاعليتها، والتخطيط، وتوقع النتائج، وتشكيل الروابط، واستخدام مساعدات التذكر، وتنظيم المعلومات، ويمكن أن تعلّم هذه الاستراتيجيات للطّلبة مباشرة. وتعد عملية التعلّم عملية يتفاعل فيها المتعلّم مع ما يواجهه من خبرات، بحيث ينمو هذا التفاعل بقدر الجهد الذي يبذله من العمليات المعرفية والتي تشمل تنظيم الخبرة وإدخالها وإدماجها وتخزينها من قبل الطالب من أجل استرجاعها في الوقت المناسب.

2. المستوى الثاني: التفكير المعرفي (Cognitive thinking) :

والذي يشمل عمليات واستراتيجيات تفكير مختلفة، وتشمل العمليات: التفكير الناقد والاستدلال والتفكير الإبداعي، بينما تشمل الاستراتيجيات: حل المشكلة واتخاذ القرار وتكوين المفاهيم.

ويمكن توضيح مجالات التفكير الأساسية التي ذكرها كل من بريسين (Presseisen, 2001) وسوارت و باركز (Swartz, Parks, 1994) بالجدول رقم (1) .

جدول (1) مجالات التفكير الأساسية

المجال	**التفكير الإبداعي**	**التفكير النقدي**	**صنع القرارات**	**حل المشكلات**	**الفهم المعرفي**
الهدف والمهمة	ابتكار أفكار غير مألوفة	معرفة دقائق الأمور	اختيار البديل الأفضل	ايجاد أفضل الحلول	الفهم والاسترجاع
الاستراتيجيات والمهارات	مقارنات تشبيهات تعديل تحويل	علاقات استنتاجات استدلال استقراء	تصنيف بدائل تنبؤ فحص	استنتاجات تحويل اختيار جمع أفكار	مقارنة تصنيف علاقات تحليل وتفسير

مهارات التفكير

لقد حظيت مهارات التفكير باهتمام الباحثين في مجال التفكير للدرجة التي تزايدت معها تصنيفات تلك المهارات، حيث يتبين أن الاختلافات بين الباحثين في تناولهم لمهارات التفكير يرجع إلى اختلاف الاتجاه الذي يتبناه كل منهم في تصنيف تلك المهارات. فمنهم من يرى أن حل المشكلات هي المظلة التي يندرج تحتها جميع العمليات العقلية، في حين يرى آخرون أن التفكير الناقد هو الإطار الذي يضم جميع أنماط التفكير.

حيث اقترح برنز (1986) Burns المذكور لدى السرور (2010) أن مهارات التفكير الأساسية يمكن تصنيفها وفق الترتيب الاتي: مهارات التحليل، والتنظيم، والتفكير الناقد، والإبداع، الادراك، ومهارات التحليل العقلي، وهذه المهارات جميعها يتبع لها ما يقارب سبعين مهارة فرعية اخرى.

فيما صنفت الجمعية الأمريكية للإشراف على تطوير المناهج مهارات التفكير إلى عمليات إدراكية منفصلة (لانغريهر، 2002)، يمكن اعتبارها لبنات أساسية في التفكير وتشمل:

- **مهارات التركيز:** وتعني توجيه اهتمام شخص ما نحو معلومات مختارة، وتشمل تعريف المشكلات وتحديد الأهداف.
- **مهارات جمع المعلومات:** وتعني الحصول على المعلومات المتاحة من خلال استخدام الحواس، وطرح الأسئلة للحصول على معلومات جديدة.
- **مهارات التذكر:** وتعني تخزين المعلومات واسترجاعها، وتشمل الترميز لتخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى، والاستذكار من أجل استرجاع المعلومات.
- **مهارات التنظيم:** ويعني ترتيب المعلومات بحيث يمكن استخدامها بفاعلية وتشمل المقارنة من خلال ملاحظة التشابهات والاختلافات بين شيئين أو أكثر، أو من خلال وضع الأشياء

في مجموعات حسب الصفات المشتركة، وكذلك الترتيب من خلال تسلسل الأشياء طبقا للمعيار المعطى، والتحليل من خلال توضيح المعلومات والتمييز بين المركبات والصفات.

- **مهارات الاستنباط:** وتعني استخدام المعلومات السابقة لإضافة معلومات جديدة، وتشمل الاستدلال من خلال البحث عن الأسباب، والتنبؤ من خلال استخدام معلومات سابقة لإضافة معنى جديد لمعلومة جديدة، والتمثيل من خلال إضافة أو تغيير شكل المعلومة.
- **مهارات التكامل:** وتعني ربط المعلومات وتوحيدها ، وتشمل التلخيص من خلال استخلاص المعلومات، وإعادة البناء من خلال تغيير بنية المعرفة الموجودة ليتم دمجها مع معلومات جديدة.
- **مهارات التقييم:** وتعني معقولية وجود الأفكار، وتشمل تأسيس معيار من خلال وضع قواعد لإصدار الأحكام، والتحقق من أجل التأكد من دقة الادعاءات، وإدراك الأخطاء في التفكير.

بالإضافة إلى ذلك صنف باير Bayer (2001) مهارات التفكير إلى أربع مهارات أساسية تستخدم في مواقف مختلفة لأغراض مختلفة وهي:

- مهارة تكوين الأفكار ***Conceptualization.***
- مهارة التفكير التأملي ***Reflective.***
- مهارة حل المشكلات ***Problem solving.***
- مهارة اتخاذ القرار ***Decision making.***

كذلك يشير ستيرنبرج و زانج Sternberg and Zhang (2000) في نظريتهما الثلاثية للذكاء إلى مهارات التفكير العليا على اعتبار أنها مهارات فوق معرفية عقلية معقدة

تعد من أهم مكونات السلوك الذكي في معالجة المعلومات، كما أنها مهارات نمو مع تقدم العمر والخبرة وتقوم بمهمة السيطرة على جميع أنشطة التفكير العاملة الموجهة إلى حل المشكلة واستخدام القدرات الخاصة بالفرد بفاعلية في مواجهة متطلبات مهمة التفكير. ولقد صنفها ستيرنبرج و زانج Sternberg and Zhang (2000) إلى ثلاث فئات رئيسية تضم كل منها عدداً من المهارات الفرعية على النحو الاتي:

1. التخطيط: وهي تضم المهارات الفرعية الاتية: تحديد الهدف، اختيار استراتيجية التنفيذ، ترتيب الخطوات، تحديد الأخطاء المحتملة، تحديد أساليب مواجهة الأخطاء، التنبؤ بالنتائج المتوقعة.
2. المراقبة: وهي تضم المهارات الفرعية الاتية: تركيز الاهتمام على الهدف، الحفاظ على ترتيب الخطوات، معرفة توقيت الانتقال بين الخطوات، اختيار أسلوب معين لمواجهة العقبات.
3. التقييم: وهي تضم المهارات الفرعية الاتية: تقييم مدى تحقق الهدف، الحكم على دقة النتائج، تقييم مدى ملاءمة أسلوب مواجهة العقبات، تقييم فاعلية الخطة وتنفيذها.

فيما يشير باسينج Passing (2003) إلى أن تصنيف بلوم وتلاميذه (1956) من بين أوائل وأهم التصنيفات لمهارات التفكير، والتي تعتبر في جوهرها عبارة عن تصميم أو تخطيط للأهداف المتعلقة بتقوية أو تعزيز نوع معين من التفكير الأعلى من مجرد التذكر Remembering والفهم Understanding. فلقد اقترح بلوم Bloom (1956) تنظيماً هرمياً لمهارات التفكير من ست فئات هي:

- المعرفة Knowledge: وهو مستوى من المهارة الغرض منه فقط مجرد الحفظ Memorization

- الفهم Comprehension: وهو مستوى من المهارة يتم من خلاله تغيير شكل الرسالة أو محتوى المهمة على نحو يخص الفرد.
- التطبيق Application :وهو مستوى من المهارة يتم من خلاله استخدام القواعد والمبادئ والمعلومات والفروض والنظريات في مواقف حقيقية.
- التحليل Analysis : وهو مستوى من المهارة يتم من خلاله إجراء دراسة شاملة لفهم تركيب محتوى التعلم من أجل تنظيم واكتشاف العناصر والتوقعات والطرق التي يقوم عليها هذا المحتوى.
- التركيب Synthesis :وهو مستوى من المهارة يتم من خلاله تكوين أفكار جديدة عن طريق الدمج بين الأفكار مختلفة المصادر.
- التقويم Evaluation: وهو مستوى من المهارة يتم من خلاله الحكم على قيمة الأفكار من خلال استخدام معايير الأداء التي يتم من خلالها الحكم على مستوى الدقة وتحقيق الغرض.

على النقيض من ذلك وصف تصنيف ريسنيك Resnick (1987) وصفاً عاماً لما تتضمنه مهارات التفكير العليا، وذلك على عكس تصنيف بلوم (1956) Bloom الذي يصف المهارات المحددة أو المميزة للفرد على المستوى الإجرائي، حيث يعد التفكير طبقاً لهذا التصنيف عملية تتضمن إجراءات عقلية مثل التصنيف والاستقراء والاستنتاج والتسبيب أو التعليل، كما أنها عملية تتعامل مع المجردات، ويُكتشف من خلالها المبادئ الرئيسية للأشياء، ولذلك فإنها تتضمن القدرة على التحليل والنقد والوصول إلى الاستنتاجات بالاعتماد على الاستدلال أو الأحكام الذاتية (Passing, 2003) .

أما عن مهارات التفكير العليا فإن هذا التصنيف يؤكد أنها تتضمن على وجه العموم أحكاماً دقيقةً وتفسيرات استدلالية ينتج عنها ليس فقط مجرد حلول فريدة ولكن أيضاً حلول

متعددة يمكن استخدامها في عملية التقويم، وعلى رأس هذه المهارات تأتى ما وراء المعرفة Metacognition التي تعتبر مركزاً لمهارات التفكير العليا. كما وصف ريسنيك Resnick (1987) ست فئات أخرى واسعة من مهارات التفكير العليا وهي: حل المشكلات الخاصة، حل المشكلات العامة، استراتيجيات القراءة، المراقبة الذاتية، أبعاد الذكاء، التفكير الناقد. في ضوء ما سبق يتبين أن كل التصنيفات أجمعت على أن مهارات التفكير تقسم الى قسمين: مهارات بسيطة معرفية مثل (التذكر، والتركيز، والتنظيم، وجمع المعلومات، والتكامل، والتوليد، والتحليل)، والمهارات المعقدة فوق المعرفية مثل (التخطيط، والمراقبة، والتقييم).

أنواع التفكير

مارس الإنسان التفكير منذ وجوده على سطح الأرض بأشكال وأنماط مختلفة، مثل التفكير بنمط المحاولة والخطأ، ثم التفكير الخرافي، والذي يقوم على نسبة الحوادث إلى غير مسبباتها، ثم التفكير بعقول الآخرين والذي ساد في عصر الفلاسفة، ثم التفكير العلمي والذي أسس مبادئه الإنجليزي روجير بيكون عام 1294م وذلك عندما أشار إلى أن وسائل الحصول على المعرفة تتمثل في ثلاث وسائل هي: الملاحظة والقياس والتجريب، (حجازي، 1988). وهكذا استمر الإنسان في اكتشاف وابتكار أنماط مختلفة من التفكير ظهر منها أربعة وعشرون نوعاً وهي: (التفكير الفعال، والمتقارب، والناقد، والمنتج، والاستقرائي، والجانبي، والشامل (الجشطالتي)، والتأملي، والمجدد، والوظيفي، والرياضي، والمعرفي، وفوق المعرفي (ما وراء المعرفي)، وغير الفعال، المتباعد، والإبداعي، والمنطقي، والاستنباطي، والتحليلي، والمتسرع، والمحسوس، والعلمي، ....) (جروان 1999).

وبما أن هذه الدراسة تبحث في التفكير الاختراعي، والذي يرتبط ارتباطا وثيقا بنوعين أساسيين من أنواع التفكير هما: التفكير الناقد والتفكير الإبداعي سنعرض فيما يلي موجزا عن أهم الامور التي تتعلق بهذين النوعين من التفكير: –

أولا التفكير الناقد

يعد التفكير الناقد من الموضوعات المهمة والحيوية التي انشغلت بها التربية قديماً وحديثاً، وذلك لما له من أهمية بالغة من تمكين المتعلمين من مهارات أساسية في عملية التعلم والتعليم؛ إذ تتجلى جوانب هذه الأهمية في ميل التربويين على اختلاف مواقعهم العلمية الى تبني استراتيجيات تعليم وتعلم مهارات التفكير الناقد (Critical Thinking Skills) إذ إنّ الهدف الأساسي من التفكير الناقد هو تحسين مهارات التفكير لدى الطلبة، والتي تمكنهم بالتالي من النجاح في مختلف جوانب حياتهم، كما يُشجع روح التساؤل والبحث والاستفهام، وعدم التسليم بالحقائق دون التحري أو الاستكشاف ، كل ذلك يؤدي إلى توسيع آفاق الطلبة المعرفية، ويدفعهم نحو الانطلاق إلى مجالات علمية أوسع، مما يعمل على إثراء أبنيتهم المعرفية وزيادة التعلم النوعي لديهم.

تعريف التفكير الناقد

إنّ مراجعة متعمقة لتعريفات التفكير الناقد الواردة في ثنايا الأدب التربوي، تشير إلى توافر زخمٍ من التعريفات لهذا النوع من التفكير، والتي بدورها غطت جوانب متعددة من مهاراته المختلفة.

ومن هذه التعريفات تعريف بول و اليدير Paul and Elder (2008): أنه فن تحليل وتقييم الأفكار بغرض تحسينها. فيما عرفه العياصرة (2011) بأنه عملية ذهنية يقوم

بها الفرد بتقويم ما يرد إليه من معلومات. كما يعرفه جيرليد Gerlid أنه التفكير بالتفكير بهدف تنميته، وجعل مخرجاته ذات مغزى وأهمية للفرد (العتوم ، عدنان ، و الجراح، 2011).

أمّا الباحث المعرفي ستيرنبريج و وليام (2004) Sternberg and William فيشير إلى أن التفكير الناقد يتضمن مجموعة من العمليات العقلية (الذهنية) والاستراتيجيات والتمثيلات التي يوظفها المتعلمون لحل المشكلات، والعمل على صُنع القرارات، وتعلم مفاهيم جديدة. ويذهب جروان (2013) إلى أن التفكير الناقد عبارة عن نشاط عقلي مركب هادف، محكوم بقواعد المنطق والاستدلال، ويقود الى نواتج يمكن التنبؤ بها، غايته التحقق من الشيء وتقييمه بالاستناد إلى معايير أو محكات مقبولة. ويرى فاشيون (2015) Facione أن التفكير الناقد تفكر قصدي يهدف إلى البرهنة على نقطة معينة، أو الوصول إلى حل مشكلة ما، أو إلى تأويل المعنى بشيء ما.

ومن خلال التعريفات السابقة وجدت الباحثة اتفاقاً في موسوعة علم النفس التربوي على تعريف واطسون وجليسر Glaser & Watson الذي أخذت به الباحثة في هذه الدراسة الحالية، والذي ينص على أنه: المحاولة المستمرة لاختبار الحقائق أو الآراء في ضوء الأدلة التي تسندها بدلا من القفز إلى النتائج، ويتضمن بالتالي معرفة طرق البحث المنطقي التي تساعد في تحديد قيمة مختلف الأدلة والوصول إلى نتائج سليمة واختبار صحة النتائج وتقويم المناقشات بطريقة موضوعية (Facione, 2015). هذا بالإضافة إلى وجود إجماع آخر من قبل هيئة من المنظرين من جميع أنحاء العالم على النحو الاتي: جميع أنحاء الولايات المتحدة الأمريكية، كندا، والتي تمثل عدة حقول أكاديمية في العلوم الاجتماعية والتربوية، وفي الإنسانيات، والعلوم، وقد بلغ عدد هيئة الخبراء هذه ستة وأربعين رجلاً وامرأة اشتركوا في

مشروع بحث استمر سنتين، وكان هذا المشروع مداراً لصالح (الجمعية الفلسفية الأمريكية) وقد نشر عملهم تحت عنوان– :

Expert Consensus Statement Regarding Critical Thinking and the Ideal Assessment and Instruction College of Purposes for Thinker- Critical .1990

وفيما يلي نص إجماع الخبراء حول ماهية التفكير الناقد: "التفكير الناقد هو حكم منظم ذاتياً، وهادف يؤدي إلى التفسير، والتحليل، والتقييم والاستنتاج، إضافة إلى شرح الاعتبارات المتعلقة بالبراهين، والمفاهيم، والطرق، والمقاييس، والسياق، التي بني على أساسها ذلك الحكم. والتفكير الناقد أساسي كأداة للاستقصاء. وبهذا المفهوم يكون التفكير الناقد قوة تحريرية في مجال التربية ومصدراً غنياً في حياة المرء الشخصية والمدنية" (Facione, 2015) .

أهمية التفكير الناقد

ويشير المغيصيب (2006) أن التفكير الناقد يعد من المسائل التربوية الهامة وذلك باعتباره أحد المفاتيح الرئيسية لضمان التطور المعرفي الفعال، الذي يسمح للمتعلم باستخدام أقصى قدراته العقلية للتفاعل بإيجابيه مع ما يحيط به، ومواجهة الظروف التي تتشابك فيها المصالح وتزيد فيها المطالب وبالتالي تحقيق النجاح والتكيف مع مستجدات هذه الحياة.

كما تجدر الإشارة إلى أن مهارات التفكير الناقد يحتاج إليها كل فرد من أفراد المجتمع. وهذا يظهر جليا في الدراسات التي تناولت التفكير الناقد و التي أثبتت أن هذه المهارات تعود بالفائدة على الأفراد من أوجه عديدة. وهذا ما أشار إليه جيزي (2003) Guzy في دراسته على النحو الآتي:

- يحسن قدرة المعلمين في مجال التدريس وإنتاج منجزات عملية قيمة ومسؤولة.

- يسهل قدرة المعلمين على إنتاج أنشطة تسمح لطلبتهم بممارسة هذه المهارات في الغرفة الصفية.
- يطور لدى المتعلمين تربية وطنية مثالية، وحساً عالياً بالمجتمع المحيط والتفاعل معه والسعي لرقيه وتقدمه، وينمي شعوراً قوياً بالمشاركة السياسية الفعالة والتوجه الديمقراطي.
- يحسن من تحصيل الطلبة في المواد الدراسية المختلفة.
- يشجع المتعلمين على ممارسة مجموعة كبيرة من مهارات التفكير مثل: حل المشكلات، والتفكير المتشعب، والتفكير الإبداعي، والمقارنة الدقيقة، والمناقشة، والأصالة في إنتاج الأفكار، ورؤية ما وراء الأشياء (الرؤية المتفحصة الشاملة) والتحليل، والتقييم، والاستنتاج، والبحث، والاستدلال، واتخاذ القرارات الآمنة، والتنظيم، والمرونة والتواصل، والتفاوض الذكي مع الذات ومع الآخرين.
- يشجع على خلق بيئة صفية مريحة تتسم بحرية الحوار والمناقشة الهادفة.
- ينمي قدرة المتعلم على التعلم الذاتي بالبحث والتقصي عن المعرفة الواضحة، لينعكس ذلك على إعلائه من قيمة ذاته ومنجزاته الخاصة به، ويجعل المتعلمين أكثر تقبلا للتنوع المعرفي وتوظيفه في سلوكهم الصفي الناجح.
- يكسب الطلبة القدرة على فهم الفروق الثقافية بين الحضارات، واستيعاب دور المكان (الجغرافية) في تشكيل الحضارة الإنسانية.
- يحول عملية اكتساب المعرفة من عملية خاملة إلى نشاط عقلي يؤدي إلى إتقان أفضل للمحتوى المعرفي، وفهم أعمق له على اعتبار أن التعلم إنما هو في الأساس عملية تفكير.

- يكسب الطلبة تعليلات صحيحة ومقبولة للموضوعات المطروحة في مدى واسع من مشكلات الحياة اليومية، ويعمل على تقليل الادعاءات الخاطئة.
- يؤدي إلى قيام الطلبة بمراقبة تفكيرهم وضبطه مما يساعدهم في صنع القرارات في حياتهم.

مهارات التفكير الناقد

وجدت الباحثة العديد من قوائم مهارات التفكير الناقد نتيجة الاختلاف في تعريف التفكير الناقد وتعددها، من هذه القوائم القائمة التي أعداها اودال ودانيالز (1991) Daniels and Udall حيث وضعا ثلاث فئات لمهارات التفكير الناقد هي:

1. مهارات التفكير الاستقرائي (Inductive Thinking Skills): وتهدف للوصول إلى التعميم من خلال مواقف جزئية أو معلومات محددة.
2. مهارات التفكير الاستنباطي أو الاستنتاجي (Deductive Thinking Skills): وتهدف للتوصل إلى استنتاج أو معرفة بالاعتماد على فروض أو مقدمات موضوعة ومعلومات متوافرة.
3. مهارات التفكير التقويمي (Evaluative Thinking Skills): تشير إلى النشاط العقلي الذي يهدف إلى إصدار حكم ما حول قيمة الفكرة وسلامتها ونوعيتها.

أما فاشيون (2015) Facione فقد وضع قائمة اخرى لمهارات التفكير الناقد حيث أشار إلى أن التفكير الناقد يتكون من المهارات المعرفية الاتية:

1. التفسير (Interpretation) : ويشير إلى الاستيعاب والتعبير عن المواقف والمعطيات والتجارب والقواعد والإجراءات والمعايير. ويشمل التفسير مهارات فرعية عديدة كالتصنيف، واستخراج المعنى، وتوضيحه.

2. التحليل (Analysis) : ويقصد به تحديد العلاقات الاستقرائية والاستنتاجية بين الجمل، والأسئلة، والصفات. وللتحليل مهارات فرعية هي: فحص الآراء، واكتشاف الحجج وتحليلها.

3. التقويم (Evaluation): ويشير إلى مصداقية الجمل، أو إدراك الشخص: تجربته، صفته، حكمه، اعتقاده، رأيه. وله مهارات فرعية هي: تقويم الادعاءات، وتقويم الحجج.

4. الاستدلال (Inference): ويشير إلى تحديد العناصر اللازمة لاستخلاص نتائج معقولة. وله مهارات فرعية هي: فحص الدليل، وتخمين البدائل، والتوصل إلى الاستنتاجات.

5. الشرح (Explanation): ويشير إلى إعلان نتيجة التفكير وتبريره، وذلك في ضوء الأدلة والمفاهيم والقياس والسياق والحجج المقنعة. وللشرح مهارات فرعية هي: إعلان النتائج، وتبرير الإجراءات، وعرض الحجج.

6. تنظيم الذات(Self-Regulation): وتعرف على أنها قدرة الفرد على التساؤل والتأكد من المصداقية وتنظيم الأفكار والنتائج. وتنظيم الذات له مهارتان هما: اختبار أو تقويم الذات، وتنظيم الذات وتصحيحها.

و تجدر الاشارة الى ما توصل اليه كل من واطسون وجليسر 1980، وإجماع 1990 المشار إليهما في مرعي ونوفل (2007) ، من خلال تعريف التفكير الناقد لكل منهما، إلى أن التفكير الناقد يتضمن خمس مهارات كالآتي:

1. معرفة الافتراضات: و هي القدرة على فحص بعض المعلومات المتاحة والحكم على الفرض بأنه وارد أو غير وارد.

2. التفسير: و هو القدرة على الموازنة بين الأدلة والوصول إلى قرار على درجة معقولة من اليقين بناء على بعض المعلومات المتاحة.

3. تقويم المناقشات أو الحجج: و هو القدرة على تحديد الحجج القوية المرتبطة بقضية معينة والحجج الضعيفة التي ليس لها صلة بنفس القضية.

4. الاستنباط: وهو القدرة على الحكم على مدى صحة اشتقاق نتيجة معينة من معلومات متاحة بغض النظر عن مدى صحة أو خطأ تلك المعلومات.

5. الاستنتاج: و هو القدرة على تمييز درجات احتمال صحة أو خطأ استنتاج معين بناء على بعض المعلومات المتاحة.

واضافت قطامي (2004) أن واطسون وجليسر Glaser & Watson قد ضمنا التفكير الناقد ثلاثة جوانب هي – :

1. الحاجة إلى أدلة وشواهد تدعم الآراء والنتائج قبل الحكم على موثوقيتها .

2. تحديد أساليب البحث المنطقي التي تسهم في تحديد قِيم الأنواع المختلفة من الأدلة و وزنها ، وأيّها يسهم في التوصل إلى نتائج مقبولة .

3. مهارة استخدام كل الاتجاهات والمهارات السابقة.

أما أهم المقاييس المستخدمة لقياس التفكير الناقد:

- مقياس كورونيل للتفكير الناقد المستوى X والمستوى Z (Cornell Level X & Z).
- اختبار واطسن – جليسر للتفكير الناقد (Watson–Glaser Test).
- اختبار انيس – فير (Ennis–Ferr Test).
- اختبار كاليفورنيا للتفكير الناقد (California Test).

خصائص المفكر الناقد

في مراجعة من قبل فيرت (1997) Ferrett لخصائص المفكر الناقد، أورد الخصائص الآتية للمفكر الناقد:

- يطرح أسئلة وثيقة الصلة بالمادة التي يطالعها، أو يبحث عنها.
- يحكم على التصريحات والمجادلات (Arguments).
- لديه القدرة على الاعتراف بأن لديه نقصاً في الفهم أو المعلومات.
- يملك حب الاستطلاع والفضول.
- يهتم باكتشاف الحلول الجديدة.
- لديه قدرة واضحة على تحديد مجموعة من المعايير لتحليل الأفكار.
- لديه الرغبة في تفحص المعتقدات والمسلمات والآراء وجعلها مستندة إلى الحقيقة.
- الاستماع بحرص شديد إلى الآخرين، ولديه القدرة على إعطاء صدى لهذا الاستماع الناقد.
- يرى أن عملية التفكير الناقد عملية دائمة التقدير الذاتي.
- يعدل في آرائه عندما يحصل على حقائق جديدة.
- يبحث عن الدليل لدعم المسلمات والمعتقدات.
- يعلق إصدار الأحكام على الحقائق حتى تتجمع لديه المعلومات التي تؤخذ بعين الاعتبار.

ونظراً لتعدد الخصائص الشخصية المميزة للمفكر الناقد، فقد قامت الباحثة باستقراء لبعض هذه الخصائص، على النحو التالي (رضوان، ٢٠٠٠؛ جروان ، 2013؛ بخيت، ٢٠٠٠):

- يحاول فصل التفكير العاطفي عن التفكير المنطقي.
- لا يجادل في أمر ما عندما لا يعرف عنه شيئاً.
- يعرف متى يحتاج إلى معلومات أكثر حول موضوع ما.

- القدرة على التمييز بين التحيز والحقيقة.
- يبحث عن الأسباب والبدائل.
- التّمييز بين الفرضيات والتعميمات وبين الحقائق والادعاءات.
- يأخذ جميع جوانب الموقف بنفس الأهمية.
- الشّك الصحي تجاه الافتراضات القائمة.
- الاستقلالية في اتخاذ القرار.
- الانفتاح العقلي والمرونة العقلية.
- يتعامل مع مكونات الموقف المعقد بطريقة منظمة.

مواصفات التفكير الناقد الجيد

أشار جروان (1999) إلى قائمة من المواصفات العامة للتفكير الناقد الموزون، فحتى نحكم على التفكير الناقد بأنه عالي الجودة لا بد له من أن يتمتع بما يلي:

1. الوضوح (Clarity): يقصد بالوضوح أن تكون عبارات المتكلم واضحة ولا تحتمل التأويل أو الخلط، حتى نستطيع الحكم عليها، ويعتبر الوضوح الركيزة الأساسية لباقي المواصفات الجيدة للتفكير الناقد.
2. الصحة (Accuracy): ويقصد بالصحة أن تكون العبارة صحيحة وليست خطأ وتستند الى أدلة علمية موثوقة. كأن نقول: أن نسبة البطالة في البلد تبلغ (70%) دون الاستناد إلى أية أرقام أو دراسات.
3. الدقة (Precision): ويقصد بها التعبير عن الموضوع من غير زيادة أو نقصان. حيث أن إضافة أو حذف جزء أو عبارة من الموضوع تخل بدقة هذا الموضوع. وتسمى العبارة

في حالة الزيادة بِ (الإطناب)، وفي حالة الحذف تسمى بِ (الإيجاز) وفي كلتا الحالتين فإن العبارة تفتقر للدّقة.

4. الربط (Relevance): ويشير الربط إلى مدى العلاقة بين السؤال أو العبارة وموضوع النقاش، فكلما كانت العبارات أو الأسئلة التي تثار ذات صلة بموضوع النقاش، زادت درجة الربط والعكس صحيح.

5. العمق (Depth): ويقصد بهذه الصفة مدى التعمق الوارد في الفكرة أو العبارة. فإذا افتقدت العبارة إلى العمق المطلوب فإنها قد لا تفي بالغرض وتكون قريبة من النقص الذي ذكر سابقاً وهو الإيجاز. ومثال على ذلك في معرض إرشاد مجموعة من الطلبة بالاكتفاء بالقول لهم (إن تدرس تنجح)، إن مثل هذه العبارة تخلو من العمق المطلوب لحث مجموعة من الطلبة ودفعهم إلى العمل والدراسة.

6. الاتساع (Breadth): ويعني مدى الشمول الوارد في الفكرة أو العبارة وأخذ جميع جوانب المشكلة بعين الاعتبار وعدم ترك أيّ جزء منها.

7. المنطق (Logic): ويقصد بالتفكير المنطقي مدى تنظيم الأفكار وتسلسلها وترابطها معاً بحيث تعطي معنى واضحاً أو نتيجة مبنية على حجج معقولة.

ثانيا التفكير الإبداعي

احتلت ظاهرة الإبداع كموضوع للبحث اهتماماً خاصاً منذ بداية النصف الثاني من القرن الماضي. إلا ان الاهتمام بالعملية الإبداعية والفرد المبدع ظهر منذ أقدم العصور وفي معظم الحضارات الإنسانية. أما تنمية التفكير الإبداعي فإنه يعدّ أحد محاور اهتمام العملية التربوية الحديثة التي تهدف إلى تنميته وصقله لدى الافراد حيث أشار علماء نفس الموهبة

وعلى رأسهم جيلفورد وتورانس ودي بونو وستينبرغ وكوستا بأنه يمكن تنمية الإبداع وتعليمه لدى الافراد من خلال التدريب والممارسة والخبرة.

تعريف التفكير الابداعي

مما لا شك فيه أن التفكير الإبداعي يدعم الأفراد في المواقف الحياتية بحيث يمكّنهم من تكييف الموقف الحياتي بما يتلاءم مع حل المشكلة، حيث يشكّل التفكير الإبداعي للأفراد متنبئاً ومستقرءا جيدا للنجاح في المستقبل، كما يشكل التفكير الإبداعي قاعدة أو نموذجا يدل على الأداء الجيد، والأداء المؤثر الفعال (Chan, 2007).

فيما عرّف ديبونو Debono التفكير الإبداعي بأنه استنباط الأفكار المتضمنة في الخبرة من أجل الوصول إلى هدف، وبالتالي يطوّر الفرد الفهم واتخاذ القرار والتخطيط من أجل حل مشكلة (قطامي ، 2015).

بينما عرف جيلفورد (1975) Guilford الإبداع بأنه تفكير في نسق مفتوح يتميز الإنتاج فيه بخاصية فريدة هي تنوع الإجابات المنتجة التي لا تحدّدها المعلومات المعطاة فالإبداع يتضمن عدّة سمات عقليّة أهمها الطّلاقة والمرونة والأصالة. وقد أشار جيلفورد إلى نوعين من التفكير هما: التفكير المحدّد أو التقاربي (Convergent Thinking) الذي يتطلب من الفرد إعطاء إجابة واحدة، لهذا يمكن قياس هذا النوع باستخدام اختبارات الذّكاء حيث تقع محتويات هذا التفكير على سلم العمليّات العقليّة المعرفيّة. أمّا النّوع الثّاني فهو التّفكير التّباعدي أو المنطلق (Divergent Thinking) ومثل هذا النّوع من التّفكير يظهر من خلال إعطاء إجابات وأفكار وبدائل عديدة للموقف، ولهذا فهو يرتبط بالإبداع بشكل قوي لإنتاجه أفكاراً جديدةً ونادرةً.

ويذهب سولسو (2001) المشار اليه في نوفل (2009) إلى أنه نشاط إدراكي ينتج عنه طريقة جديدة أو غير مألوفة في رؤية المشكلة أو إيجاد حل لمشكلة ما. كما يعرّف تورانس (1993) Torrance التّفكير الإبداعي بأنه عملية يكون فيها الفرد المتعلم حساساً للمشكلات، ومن ثم إدراك الثّغرات والاختلال في المعلومات والعناصر المفقودة وعدم الاتساق الذي لا يوجد له حل متعلّم، ثم البحث عن دلائل ومؤشرات في الموقف وفيما لدى المتعلّم من معلومات ، ووضع الفروض حولها ثم اختبار صحتها والرّبط بين النّتائج ثمّ إجراء تعديلات وإعادة اختبار الفروض ثم الحصول على النّتائج في النّهاية.

ويرى جروان أن التّفكير الإبداعي نشاط عقلي مركّب وهادف توجهه رغبة قويّة في البحث عن الحلول أو التّوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة سابقا (جروان ، 2002).

وخلاصة القول أن التّفكير الإبداعي عبارة عن عمليّة ذهنيّة يتفاعل فيها المتعلّم مع الخبرات العديدة التي يواجهها بهدف استيعاب عناصر الموقف من أجل الوصول إلى فهم جديد أو إنتاج جديد يحقّق حلا أصيلا لمشكلته أو اكتشاف شيء جديد ذي قيمة بالنسبة له وللمجتمع الذّي يعيش فيه (سعادة، 2003).

أهمية التفكير الإبداعي

يعدّ التفكير الإبداعي أحد الأشكال الراقية للنشاط الإنساني، فقد أصبح منذ الخمسينيات مشكلة هامّة من مشكلات البحث العلمي في عدد كبير من الدّول. حيث أنّ التّقدم العلمي لا يمكن تحقيقه بدون تطوير القدرات الإبداعيّة عند الإنسان. كما أنّ تطور الإنسانيّة وتقدّمها مرهون بما يمكن أن يتوافّر لها من قدرات إبداعية تمكنّها دوماً من تقديم المزيد من الإبداعات أو الإسهامات التي تستطيع من خلالها مواجهة ما يعترضها من مشكلات ملحة يوماً بعد يوم

ولحظة تلو الأخرى. فالتفكير الإبداعي هو أحد وسائل التّقدم الحضاري الرّاهن، وهو ذو أهمية في تقدّم الإنسان المعاصر وعدّته في مواجهة المشكلات الرّاهنة والتّحديات المستقبليّة.

وهذا ما أشار إليه كل من جيلفورد (1975) Guilford ؛ تورانس و جاش (1994) Torrance and Jach ؛ حيث أكدوا على أنّه لا يوجد شيء يمكن أن يسهم في رفع مستوى رفاهية وتطوّر الإنسانيّة وتقدّمها أكثر من رفع مستوى الأداء الإبداعي لدى الأمم والشّعوب.

ويرى باتل (2010) Patel أنّ التّفكير الإبداعي مسؤول عن الحضارات الرّاقية التّي توصلت إليها البشريّة على مرّ العصور، فإنتاج القدماء في مختلف الحضارات فيه إبداع، وإنتاج العصور الحديثة فيه إبداع كذلك، فلولا المبدعين وأفكارهم لظلّت الحياة بدائيّة حتّى اليوم، وبالإضافة إلى ذلك فالإبداع تصاحبه سعادة، وينمّي أذواق النّاس ومشاعرهم بما يقدّمه لنا من إنتاج علمي أو فني على مستوى عال يسمو بأذواقنا، ويجعلنا نقبل على الحياة، ويسهم في إثرائها بالعمل الجاد.

مهارات التّفكير الإبداعي

لقد أدّت الدّراسات والأبحاث التّي أجريت حول الإبداع والتّفكير الإبداعي إلى تحديد المهارات المكوّنة للإبداع. وبعد اطلاع الباحثة على البحوث والدراسات المتعلقة بهذا الموضوع مثل: (عدس و قطامي، 2000؛ السرور، 2002؛ القطامي، 1990؛ جروان ، 2002) فإنه يمكن تحديد أهم مهارات التفكير الإبداعي الاتية:

1. **الطّلاقة (Fluency)** : وتعني القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو المترادفات أو الأفكار أو المشكلات أو الاستعمالات عند الاستجابة لمثير معين والسرعة والسّهولة في توليدها، وهي في جوهرها عمليّة تذكّر واستدعاء اختياريّة لمعلومات أو خبرات أو مفاهيم سبق تعلّمها. وتتكون الطّلاقة من عدّة مكوّنات هي:

أ. **طلاقة الرّموز والكلمات:** ويطلق على هذا النوع من الطّلاقة اسم الإنتاج التّباعدي لوحدات أو رموز، أو ما يسمى بطلاقة الكلمات .

ب. **طلاقة المعاني أو الطّلاقة الفكريّة**، مثل :

·أذكر جميع الاستخدامات الممكنة لعلبة المشروب الغازيّ .

·أذكر كل النّتائج المترتّبة على زيادة عدد سكان الاردن بمقدار ثلاثة أضعاف .

ج. **طلاقة الأشكال:** هي القدرة على الرّسم السّريع لعدد من الأمثلة والتّفصيلات أو التّعديلات في الاستجابة لمثير موضعي أو بصري مثل: كوّن أقصى ما تستطيع من الأشكال أو الأشياء باستخدام الدّوائر المغلقة أو الخطوط المتعرّجة (القطامي، 1990).

2. **المرونة (Flexibility)**: وتشير إلى القدرة على إنتاج أفكار متنوعة ليست من نوع الأفكار المتوقعة وتوجيه أو تحويل طريقة التّفكير حسب تغيّر الموقف. والمرونة هي عكس الجمود الذّهني الذّي يشير إلى ميل الفرد إلى تبني أنماط تفكير محدّدة سلفاً غير قابلة للتغيّر حسب مقتضيات الحاجة. ومن أشكال المرونة: المرونة التلقائيّة، والمرونة التكيفيّة، ومرونة إعادة التّعريف أو التّخلي عن مفهوم أو علاقة قديمة لمعالجة مشكلة جديدة. ويلاحظ هنا أن المرونة تركّز على الكيف بينما تستند الطّلاقة إلى الكم (جروان ، 2002). ويرى تورانس و جاش (1994) Torrance and Jach أنّ هناك نوعين للمرونة هما:

أ. **المرونة التلقائيّة (Spontaneous Flexibility)**: وهي قدرة الشّخص على إنتاج أكبر عدد ممكن من أنواع مختلفة من الأفكار التي ترتبط بموقف أو مشكلة معينة. ويتصف الشّخص في حالة المرونة التّلقائيّة بالمبادرة والتّلقائيّة وعدم الاكتفاء بالاستجابة للمثير فقط.

ب. **المرونة التكيفيّة (Adaptive Flexibility)**: وهي قدرة الشّخص على تغيير طريقة التفكير في نظرته إلى مشكلة ما ومجابهتها، وكلما زادت قدرة الشخص على تغيير استجاباته لكي تتلاءم مع المشكلة زادت لديه المرونة التّكيفيّة الإبداعيّة.

3. **التّفاصيل (Elaboration)**: وتشير إلى قدرة الفرد على إضافة عناصر ومكونات للأشكال الأولية وتتضمن هذه القدرة إعطاء تفصيل لشيء محدّد مثل توسيع فكرة ملخصة أو تجويد نص مكتوب بإعادة كتابته مرّة أخرى وإضافة محسّنات لغويّة عقليّة عليه (عدس و قطامي، 2000)

4. **الأصالة (Originality)**: وهي أكثر الخصائص ارتباطاً بالتّفكير الإبداعي والإبداع، والأصالة هنا بمعنى الجدّة والتّفرد، وهي العامل المشترك بين معظم التّعريفات التّي تركّز على النّواتج الإبداعيّة كمحك للحكم على مستوى الإبداع .ويختلف عامل الأصالة عن عامليّ الطّلاقة والمرونة من حيث أنه لا يشير إلى كمية الأفكار الإبداعيّة التي يقترحها الشّخص بل يعتمد على قيمة تلك الأفكار ونوعيتها وجدتها، وهذا ما يميزها عن الطّلاقة. وكذلك لا تشير إلى نفور الشّخص من تكرار تصوراته، أو أفكاره الشّخصيّة، كما هو في المرونة، بل يشير إلى نفوره من تكرار ما يفعله الآخرون، وهذا ما يميّزه عن المرونة (القطامي، 1990).

5. **الحساسيّة للمشكلات (Sensitivity To Problems)**: وتشير إلى قدرة الفرد على رؤية المشكلات والإحساس بوقوعها في الوقت الذّي لا يراها فيه الآخرون في موقف ما وإدراك مواطن الضّعف بهذا الموقف،وهذا الإحساس يقود الفرد المبدع إلى وضع الحلول لتلك المشكلات وبالتّالي إنتاج الجديد المفيد، ويتميز الفرد في هذه المهارة بسرعة الملاحظة ودقتها فيما هو شاذ أو ناقص، كما أنّه يتميز بقدرته على إعادة التّفكير في ما هو معمول

أو مسلّم به من أفكار، بالإضافة إلى أن هذا الفرد يملك إحساساً عالياً فهو يتعامل مع الاشياء بطريقة مختلفة عن الآخرين الذين قد يتقبلون النّقص أو الخطأ ويسلّمون به مع مرور الأيام (Runco, 1986).

وأضاف جاكسون Jackson (2006) مهارات أخرى للتفكير الإبداعي، هي كالاتي:

- التخيّل: وهو القدرة على توليد أفكار جديدة، والنّظر إلى ما هو أعمق من الواضح ورؤية العالم بطرق مختلفة، بحيث نتمكن من استعراضه وفهمه بصورة أفضل.
- الذكاء: استخدام المعرفة والقدرات والعلاقات والصّلاحيات في الإقناع والتأثير، وإبراز الأفكار وإيصالها إلى الآخرين، واستخدام الموارد الماديّة في أيّ تحد أو مشكلة تواجهه، واستغلال الفرص كلما أمكن ذلك.
- القدرة على التّفكير التّحليلي والنّقدي من أجل تمييز الأفكار المفيدة من غير المفيدة، واتخاذ قرارات مناسبة.

مراحل العمليّة الإبداعيّة

ترى السّرور (2002) أنّ العمليّة الإبداعيّة تمرّ بأربع مراحل هي:

1. **مرحلة التّحضير أو الإعداد (Preparation):** يتم في هذه المرحلة جمع المعلومات ذات العلاقة بالمشكلة، وتوضيح المشكلة وتعريفها، ومراجعة المواد المتاحة للمبدع، وتمحّص حاجات الحل، وتعتبر هذه المرحلة مرحلة توضيح الغموض في تطور العمليّة الإبداعيّة.
2. **مرحلة حضانة الفكرة أو النّاتج الإبداعي (Incubation):** وهي مرحلة ما قبل الوعي أو الوعي التمهيدي، وهي عملية نشاط لاشعوري استبصاري سريع، تحدث عندما يكون المبدع يمارس نشاطاً اعتيادياً كمشاهدة التّلفاز أو تناول الطّعام، وأشار جليفورد أن مرحلة حضانة الإبداع قد تحدث في لحظة تأمل.

3. **مرحلة الإشعاع واللّمعان للفكرة الإبداعيّة (Insight):** وهي ومضة وإضاءة وجدانية وعقلية يأتي فيها حل المشكلة، وقد تكون هذه المرحلة ثمرة لأسابيع من المحاولات.

4. **مرحلة التّحقّق (Verification):** هي مرحلة اختبار للفكرة الجديدة وتجريبها والتي تؤدي بدورها إلى إخراج الإنتاج الإبداعي إلى حيّز الوجود، وبعبارة أخرى هي مرحلة التجريب للفكرة الجديدة.

فيما يرى شارب Sharp (2004) أنّ التّفكير الإبداعي يمر بمراحل متعدّدة، من أهمّها ما يلي:

1. **مرحلة التّحضير أو الإعداد والاستعداد:** وهي الخلفيّة الشّاملة والمتعمّقة في الموضوع الذي يبتكر فيه الفرد، والإعداد المعرفي والتفاعل معه.
2. **مرحلة التحرّي:** وتتمثّل في جمع المعلومات والحصول على أفكار جديدة.
3. **مرحلة التحوّل:** وهي مرحلة تصنيف المعلومات وإعادة صياغة المشكلة في عدة مشكلات فرعية، وتحويل الأفكار إلى أفكار أكثر جودة.
4. **مرحلة الكمون والاحتضان:** وهي حالة من القلق والخوف اللاشعوري والتردّد في القيام بالعمل والبحث عن الحلول، وهي أصعب مراحل التفكير الإبداعي.
5. **مرحلة التّنوير – الإشراق:** وهي الحالة التي تحدث فيها الومضة أو الشرارة التي تؤدي إلى فكرة الحل والخروج من المأزق، وهذه الحالة لا يمكن تحديدها مسبقا فهي تحدث في وقت ما، في مكان ما، وربما تلعب الظروف المكانيّة والزمانيّة والبيئة المحيطة دورا في تحريك هذه الحالة، ووصفها الكثيرون بلحظة الإلهام.
6. **مرحلة التقييم:** وتتضمن هذه المرحلة الإضافات الضروريّة إلى الولادة الجديدة لتفي بمتطلبات الحاجة التي جاءت من أجلها العمليّة الابداعيّة.

7. **مرحلة التنفيذ والمراجعة:** وهي مرحلة الحصول على النّتائج الأصلية المفيدة والمرضية، وحيازة المنتج الابتكاري على الرضى الاجتماعي.

خصائص التفكير الإبداعي

يمكن القول أن التفكير الإبداعي عبارة عن قدرات متعددة الخصائص حيث أنه يتطور نتيجة تفاعل الفرد مع البيئة المحيطة به، وباستغلال الفرد لقدراته. وقد بيّن كل من عدس وقطامي (2000) بعضا من الخصائص التي يتصف بها التفكير الابداعي، ومن أبرزها ما يلي:

- الأصالة وندرة وجوده وقلة تكراره.
- المرونة والاستقلالية.
- أنه متنوع في طرق التعبير عن الانفعالات.
- التلقائيّة والدافعية الذاتيّة.
- يتضمّن عمليّات عقليّة عليا.
- الاستناد إلى الأدّلة والبراهين.
- القدرة على صياغة الفرضيّات.

كما تجدر الإشارة إلى أنّ المبدعين يتميزون بعدد من السّمات العقليّة والشخصيّة والاجتماعيّة التّي تميّزهم عن غيرهم من الأفراد ومن أبرز هذه السّمات التّي ذكرها (المدهون، 2012):

1. الاستقلالية وهي من أهم سمات الشّخص المبدع.
2. تفضيل المواقف الصّعبة والمعقدّة على السهلة والبسيطة.
3. القدرة على خلق النظام من الفوضى.

4. القدرة على تغيير الحالة الذهنية وفقا لتغيّر الموقف.
5. دقة الملاحظة والانتباه أكثر من أقرانه.
6. العزم على ايجاد حلول مناسبة للمشكلات التي تواجهه.
7. عدم فرض السيطرة على الآخرين وعدم الخضوع لسلطتهم.
8. حب التنافس مع الاخرين من اجل الوصول الى حل.
9. الطّلاقة الفكرية وخصوبة الخيال واتساعه.
10. القدرة على التّحليل والّتركيب وتفسير الظّواهر للوصول الى استنتاجات متنوعة في آن واحد.
11. القدرة العالية على التّركيز في العمل وعلى تذكّر الأشكال والرّموز.
12. استغلال وقت الفراغ بإنجاز أعمال مفيدة ونافعة.
13. كما يتميزون بمجموعة من الصفات والمهارات التي تتصل بالأصالة، والمرونة، والتجديد بالتفكير، وعدم التصلب في الرّأي، وتحدّي المجهول، والعزيمة والقدرة على التّفكير المنطقي.
14. عدم لوم الذّات وتأنيبها ، والاستعداد، والتهيئة للمخاطرة.
15. التّوازن في العلاقة الشخصيّة المتبادلة، أو عمل توازن بين توافق الشّخص الاجتماعي، والتّداعي الذّي يُرضي به الشّخص نفسه.
16. وجود الدّافعية والحماس لدرجة غير عاديّة.
17. القدرة على تنظيم الأفكار وإدراك العلاقات.

ويضيف جروان (2009) أن ما يميز المبدعين:

1. قدرات عقلية عالية ترتبط بالنّجاح المدرسيّ والمحصول اللّغويّ.
2. تحمّل المسؤوليّة التّي تتطلّب قدرة قياديّة مباشرة عند القيام بالنّشاطات الجماعيّة.
3. تنوّع في طرق التفكير ويظهر من خلال التّعامل مع الأحداث المحيطة.
4. التكيّف الجيّد مع المستجدّات والمثيرات غير المألوفة.

يتضّح مما سبق ضرورة اكتشاف المبدعين ورعايتهم وتوفير كافة الإمكانيات المتاحة لتطوير قدراتهم الابداعية حتى يصلوا إلى أعلى درجات الإبداع.

طرق قياس التّفكير الإبداعي

إنّ التّفكير الإبداعي قدرة يمكن قياسها بوساطة الاختصاصيين، ومن المقاييس المستخدمة في قياس التّفكير الإبداعي:

1. بطارية اختبارات جيلفورد (Guilford Tests Battery) وتشمل عدّة اختبارات فرعيّة هي: اختبار الطّلاقة الفكريّة، واختبار الطّلاقة الارتباطيّة، واختبار الطّلاقة التّعبيريّة، واختبار المرونة التلقائيّة، واختبار الأصالة، واختبار تضمينات المعاني، واختبار الحساسيّة للمشكلات.
2. بطاريّة اختبارات تورانس للتّفكير الإبداعي (Torrance for Creative Thinking Tests Battery) وتشمل عدّة اختبارات فرعيّة هي: اختبار خمّن واسأل، وفي هذا الاختبار يُعرض على المفحوص صورة ويطلب منه:

- كتابة أكبر عدد ممكن من الأسئلة المتعلّقة بالصّورة المعروضة عليه.
- كتابة جميع الأسباب التي تقف وراء حدوث هذا الموقف.
- كتابة جميع النّتائج المترتّبة على حدوث هذا الموقف.

3. اختبار تحسين الإنتاج، واختبار الاستخدامات غير الشّائعة، واختبار افترض أنّ، واختبار بناء أو تكوين الصّور، واختبار تكميل الأشياء، واختبار الخطوط المتوازية.

4. اختبارات تورانس الإبداعيّة في الأداء والحركة (Torrance Creative Tests in Performance and Mobility).

5. بطارية اختبارات ولاش وكوجان (Wallach & Kogan Tests Battery) وتشمل مجموعتين من المقاييس هما:

- مجموعة المقاييس اللّفظيّة وتشمل ثلاثة اختبارات فرعيّة هي: الاختبار الأوّل الذي يُطلب فيه من المفحوص تسمية كلّ الأشياء التي يمكن أن تحدث الضّوضاء (Noise)، والاختبار الثّاني يتضمن اقتراح الاستخدامات البديلة للأشياء، والاختبار الثّالث المتماثلات.
- مجموعة مقاييس قدرات التّصور البصري وتشمل اختبارين هما: اختبار نمط المعاني، واختبار خط المعاني (الزيات، 1995).

6. اختبار جيتزلز وجاكسون(Getzel & Jackson Test).

7. اختبار وليامز (Williams Test).

8. اختبار تورانس وكاتينا للتّفكير الإبداعي بالصّوت والكلمات Torrance & Khatena Sound &Words Test for Creative Thinking by (السرور، 2010).

المحور الثّاني: التّفكير الاختراعي

تعتمد المجتمعات الحضارية اعتماداً كبيراً في نموها وتقدمها على الأقلية المخترعة لديها ، فهم الذين يرسمون لها صورة المستقبل ، وإن هذه الأقلية بحاجة إلى رعاية وعناية منذ الصغر، حيث يمكن زيادة عدد المخترعين في مجتمع ما بالاهتمام بالقدرات الاختراعية الموروثة، وتنمية بعض الخصائص المكملة لها في مرحلة الطفولة المبكرة، وعن طريق البيئة حتى لا يفقدهم المجتمع على الطريق، فالعناية بنوعية الحياة التي يحياها المخترعون عموما منذ الصغر إنما هي جزء من التقدير والاهتمام بنوعية الحياة التي يعيشها المجتمع ككل بل البشرية بأكملها. ولهذا فإن مجتمعنا اليوم في أشد الحاجة إلى إعادة النظر في المناهج الدراسية التي تركز على الجانب الأكاديمي دون العناية الكافية بالتفكير الاختراعي.

وهذا النوع من التفكير له مفاهيم خاصة به، ونظريات يستند عليها، كما أنه يحدث في سياقات اجتماعية، ويعتمد على معرفة متنوعة ومتعمقة، كما أن هناك سمات خاصة بالاختراع والمخترعين تميزهم عن غيرهم، ولعملية الاختراع خصائص بارزة يمكن مساعدة الطلبة على امتلاكها، كما أن لعملية الاختراع استراتيجيات يمكن تنميتها في البرامج التدريبية الخاصة، ويتضح ذلك في الآتي:

مفهوم الاختراع

يعدّ مفهوم الاختراع من المفاهيم التّي عانى كثير من الباحثين في تحديدها وتمييزها عن باقي المفاهيم ذات العلاقة مثل الابتكار والإبداع. حيث يرى كيسرفيلد (2005) Kaiserfled أنّ الاختراع هو أيّ فكرة أو سلوك أو أيّ شيء جديد يختلف عمّا هو موجود، أو أيّ فكرة أو مجموعة من الأفكار يقوم الفرد بتوليدها من أشياء موجودة أصلا.

و هناك علامة فارقة بين كل من مفهومي الاختراع والابتكار، حيث أن مفهوم الاختراع يشير فقط إلى العمليّة التي تحدث عند ظهور الأفكار والحلول الجديدة في حد ذاتها. في حين أنّ الابتكار عادة ما يستخدم للإشارة إلى العمليّات التّي تحدث عند تطوير منتج أو عملية جديدة من الفكرة إلى السّوق (Fagerberg, 2003). ويضيف فجربيرج (2003) Fagerberg أنّه عادة ما يتم التّمييز بين الإختراع والابتكار ، حيث أنّ الأوّل يوجد الفكرة لمنتج جديد. في حين أن الابتكار هو التسويق الأوّل لتلك الفكرة على أرض الواقع. فيما يرى تيد (2002) Tidd أن الاختراع أي شيء من صنع الانسان يختلف عن الشيء الموجود بالفعل.

ويعرّفه يونج (2012) Yong بأنّه فكرة علمية نظرية او مفهوم قد تؤدي الى الابتكار عند تطبيقها الى منتج. ويذهب أبو ديّة (2012) و إكازا (2010) Icaza الى تعريف الاختراع بأنه: عملية الوصول إلى فكرة جديدة ومفيدة وقابلة للتطبيق تحل مشكلة فنية. أيضا هناك اتفاق بين تعريف كل من لجنة دراسة الاختراع (2004) The Committee for the Study of Invention و كيربوف (2008) Kerpoof حيث أشارا إلى أن الاختراع هو إنتاج أداة أو منتج أو عملية لم يكن موجودا أو معروفا من قبل، ويتم من خلال الأنشطة العقلية ويكون ذلك بعد إجراء الفحوصات والتجارب ذات العلاقة.

أهمية الاختراع

لا أحد يتحدى اليوم في أهمية الاختراع من أجل التنمية الاقتصادية والتكنولوجية والتعليمية، فمنذ ظهور البشرية وقدرة الإنسان على إيجاد حلول مبتكرة (اختراعات) للمشاكل التي تواجهه تعدّ من أهم الأسلحة الرّئيسيّة من أجل بقائه على كوكب الأرض، كما أنّ تلك

الاختراعات التّي لا تعدّ و لا تحصى ما هي إلاّ دلالة على التّطوّر الحضريّ الذّي سهّل حياة البشريّة وجعلها أكثر راحة، لدرجة لا يمكننا تخيّل عالم اليوم بدونها ; فالملابس التّي نرتديها والكرسي الذّي نجلس عليه ما هي إلاّ حصيلة اختراعات كان وراءها شخص ما ، وعقل بشري. (The International Bureau of WIPO, 1997).

وهذا ما أكّده دوتا (2010) Dutta بقوله إننا لا نبالغ إذا قلنا إن للاختراعات أهميّة كبيرة في المساعدة على التّقدم الاجتماعي والاقتصادي والتأثير على الحياة نفسها. حيث ذكر عددا من تلك الأهميّة كما هو موضح أدناه:

- **خلق صناعات جديدة:** ان التأثير المباشر للاختراعات هو تشكيل صناعات جديدة والعديد من القطاعات المشتقة عنها. على سبيل المثال اختراع جاك كيلبي لأدوات تكساس (Texas Instruments ’ Jack Kilby’s invention) من الدوائر الكهربائية المتكاملة في عام 1958 أدت إلى توليد صناعة الإلكترونيات وفي عصر لاحق أدت إلى صناعة أجهزة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والهواتف النقالة وكذلك صناعات الاتصالات.
- **تحفيز الابتكار:** إنّ الجهود المبذولة من مؤسسة البراعة الأمريكيّة، بالإضافة إلى التّمويل الحكوميّ للبرامج التي يرعاها قطاع الدّفاع، ومبادرات البحوث الجامعية اوجدت نظاما يحفز على الابتكار والذي أدى بدوره إلى تحقيق إنجازات كبيرة ذات أهمية، وتشجيع أنشطة البحث والتّطوير لاختراعات جديدة.
- **ثقافة براءات اختراع الوقود:** لقد سجّل توماس اديسون 1،093 براءة اختراع، كما سُجلت العديد من براءات الاختراع على فترات زمنية متفاوتة من قبل مخترعين أمريكيين، وتقنيين،

ومهندسين الأمر الذّي جعل أمريكا في طليعة الثّورات العلميّة الجديدة والتّطبيقات التّجاريّة المصاحبة في مجال العلوم والهندسة والتّكنولوجيا خلال القرن العشرين.

- **خلق وظائف جديدة:** استفاد منها الملايين من الناس، والتي ظهرت بسبب الصناعات الحديثة والقطاعات القريبة منها الناجمة عن التطبيق الناجح لمتطلبات وقود الاختراعات.
- **تحسين جودة الحياة:** لقد حققت الاختراعات والاكتشافات تغيرات هائلة في مجال الاتصالات، والنقل، والعناية الطّبيّة، وتحسين مستوى المعيشة.

كما تكمن أهمية الاختراع بكونه العمود الفقري، ومصدر إلالهام وممرا للابتكار وريادة الأعمال والجودة للمجتمع والحياة ككل (Sokol, Lasevich, Jonina, & Dobrovolska-Stoian, 2013).

نظريات فسّرت الاختراع

سنتناول في هذا الجزء أبرز النظريات التي حاولت تفسير ظاهرة الاختراع بإيجاز، وهي على النّحو الاتي:

1. **نظرية العبقرية في الاختراع:** تفسر الاختراع كظاهرة فردية أو سيكولوجية (نفسية) تنطوي على موهبة فريدة استثنائية أو حدس للمخترع. وقد انتقدت هذه النظرية منذ عام 1980 من قبل الفلاسفة وعلماء الاجتماع وعلماء النفس، حيث أشارت البحوث التجريبية على الإبداع العلمي إلى ضرورة الأخذ بعين الاعتبار البيئة المحيطة الاجتماعية والثقافية. بناء على ذلك فإن الاختراع هو اجتماعي أو جماعي في الطبيعة (Miettinen, 1996)

كما خلص كيسرفيلد (2005) Kaiserfled من خلال مراجعته لعدد من أبرز نظريات الاختراع والابتكار لتصنيف نظريات الاختراع وفقا لنشوء الاختراعات لما يلي (النظريات 2 – 5):

2. **النظرية الاقتصاديّة الكلاسيكيّة الحديثة:** ترى أن الاختراعات التّقنيّة تتم في سياق حلّ المشكلات.

3. **نظرية الإبداع الفردي:** وتشير إلى أن الإبداع الفردي يحدث غالبا بسبب الظّروف التّنظيميّة والاجتماعيّة.

4. **نظرية حل المشكلات:** ويكون التركيز فيها على الأساليب المنهجيّة والاتجاهات التّحليليّة.

5. **نظرية الوصول إلى الموارد:** والتي تؤكد على أهمية الموارد المختلفة مثل المعدّات الفنيّة، والمعرفة بالظّواهر الطّبيعيّة المختلفة.

6. **الاكتشافات المتعددة ونظرية النضج الثقافي:** كانت ظاهرة الاكتشاف من أبرز القضايا المطروحة للنقاش، ففي عام 1922 بدأت البحوث المتعددة من قبل Tomas، Burn اللذان قدما بحثاً بعنوان (هل الاختراعات حتمية)؟ عرضا فيه قائمة لـ 148 اكتشافا، وأجابا عن التساؤل حول سبب تعدد الاكتشافات في مجال العلوم، حيث أكدا على عاملين رئيسيين هما: الإعداد الثقافي وتطوير الأجهزة التقنية والعلمية (Miettinen, 1996) .

كما أشارت دراسة ميرتون (1973) Merton المشار إليه في مياتنين (1996) Miettinen إلى أن الاكتشافات تصبح حتمية حسب الاحتياجات الاجتماعية الناشئة ، وأن المشاكل المشتركة والنظريات العلمية المشتركة والأدوات المشتركة هي المكونات الأساسية للنضج الثقافي كما تعد في الوقت نفسه شروطاً مسبقةً للاختراع .وفي هذا السياق ذكر هيجيز (1971) Hughes المشار إليه في مياتنين (1996) Miettinen أن المشاكل الحرجة التي تؤخر التنمية الاقتصادية أو التقنية يمكن حلها عن طريق الاختراع .فيما اعتبر عمر علي (2015) Omar Ali أن جوهر النشاط الاختراعي يكمن في تحسين الأنماط غير المرضية

، وتصحيح أوجه الخلل والقصور في النظام العاجز عن العمل في ظروف جديدة وأكثر تطلبا .

7. **النظرية السيكولوجية:** ترى أن الإبداع ينشأ من القدرة على ملاحظة الأنماط، كما تؤكد على أهمية التفكير الجانبي في تحفيز الإبداع (De Bono, 2010).
8. **نظرية العزو:** تعزو هذه النظرية في كثير من الأحيان جودة الأصالة والاختراع للمنتج إلى مجموعة من المختصين أو المستخدمين، بمعنى أن الاختراع يتم التوصل إليه من خلال مجموعة من الأشخاص أو الممارسين الذين يسهمون بطرق مختلقة لإعداده، وأن مشكلة الاختراع تكمن في كيفية نقل النتائج التي تم التوصل اليها للمجتمع (Miettinen, 1996).
9. **نظرية الصدفة (المصادفة):** تعد نظرية المصادفة من بين نظريات الاختراع التي ظلت قائمة وخاصة في الأدب الهندسي. حيث ذكر ريوستون Royston (1989) المشار اليه في مياتنين Miettinen (1996) بأن معظم الاكتشافات الهامة في الكيمياء العضوية تحققت عن طريق الصدفة.

خصائص عملية الاختراع

تميزت عملية الاختراع عن غيرها من العمليات بمجموعة من الصفات والمميزات. وقد لخصها مجموعة من الأخصائيين والتربويين في هذا الميدان على النحو الآتي (Yong, 2012; Zhanga, Liub, & Zhang, 2014; The Committee for the Study of Invention, 2004): إن عملية الاختراع هي عملية إنتاج للمعرفة، وأنها تتطلّب تجاوز الحدود ، فالمخترعون يتجاوزون المعرفة والتجربة السابقة، ويولدون مجالات متنوعة من

المعرفة، ويستفيدون من المعارف والموارد من أي مصدر متاح. كما أن عملية الاختراع عملية طولية ومعقدة وممتدة، تتضمن مجموعة متنوعة من الأنشطة والعمليات، بالإضافة الى ذلك تعتمد عملية الاختراع على التقييم المتكرر للاختراع وذلك من أجل التحسين والتطوير للتوصل بالنهاية إلى شكل قابل للاستخدام. ومن مميزات عملية الاختراع أنها عملية توليد ذاتي ولكن في نطاق المصادر المتاحة، فالأموال، والأجهزة الموجودة، والأدوات هي البيئة المعززة لإنتاج وتوليد العديد من الأفكار الاختراعية.

كما تتميز عملية الاختراع بكونها نشاطاً هادفاً ومدروساً، فقد يكون الهدف هو حاجة معينة، أو استجابة لإمكانية متصورة، أو تحسين منتج موجود .... الخ. وأكثر ما يتميز به المخترعون الناجحون في العملية الاختراعية هو التعلم من الفشل المتكرر، والفشل في الواقع هو جزء طبيعي لا يمكن تجنبه في عمليات البحث والتنقيب الخاصة بالاختراع، ففشل فكرة أو نموذج معين عادة لا يمثل فشل المبادرة الشاملة وإنما يلعب دورا في الإنتاجية، وتتميز عملية الاختراع بشكل رئيسي بأنها تبحث عن حل المشكلة أو المشكلات بشكل منهجي، والمخترع الناجح يحدد المشكلات والفرص، ويعزل المشكلات الفرعية المهمة، و يُعيد تشكيلها، وتعريفها، مما يؤدي إلى الاختراع.

علاوة على ذلك، تجدر الإشارة إلى أن الفرصة تلعب دورا مهما في عملية الاختراع بطريقة مدروسة ومنهجية وليست عشوائية، حيث تعمل على تعديل اتجاه العملية الاختراعية بشكل كبير باكتشافات غير متوقعة، حيث يحرص المخترعون على أن يكونوا على وعي زائد بالاكتشافات العرضية التي تحتوي على الأفكار الرئيسية. وأخيرا تتميز عملية الاختراع بالمزج بين الأفكار، أي الحوار الجاد بين الأفكار المتولدة والنماذج وتجسيد تلك الأفكار.

السمات الشخصية للمخترع

يرى علماء النفس أنه يمكن التعرف على الشخص المخترع، عن طريق دراسة سمات الشخصية المميزة له، إذ توصل العلماء من خلال دراسة السير الذاتية للمخترعين، والعظماء عبر التاريخ إلى حقيقة وجود مجموعة من السمات، والخصائص الشائعة التي يعرف بها الشخص المخترع، وتميزه عن بقية الأشخاص العاديين، بغض النظر عن المجالات التي يتميزون فيها. ومن هذه السمات (Keirsey, 2009; Csikszentmihalyi, 2013; Zhanga, Liub, & Zhang, 2014):

1. الاستقلالية: يكون له مسار خاص به وفلسفة مؤمن بها.
2. الخيال الواسع: القدرة على معالجة الأحداث، وتمثيلها بصورة خيالية ومجردة.
3. تحمل الغموض: التمتع بقدرة فائقة على الصبر والتحمل للمشكلات أو المواقف الغامضة؛ من أجل الوصول إلى حلول جديدة.
4. حب الاستطلاع: يميل إلى طرح الأسئلة، والاستفسار من أجل الاستزادة في المعرفة .
5. الاتصاف بالدعابة وخفة الظل والمرح بعيدًا عن التشنج.
6. الاتصاف بانفتاح العقل، وتقبل وجهات نظر الآخرين.
7. الميل إلى تحدي المواقف الصعبة، والأمور الغامضة.
8. الاتصاف بالمرونة في المواقف المختلفة .
9. الاتصاف بالقدرة على توليد الأفكار.
10. الاتصاف بالحساسية المطلوبة نحو المشكلات .
11. إمكانية تفصيل، أو توضيح الكثير من الأمور.
12. الميل إلى المغامرة وعدم الخوف منها.

13. متعدد الميول والاهتمامات.
14. الثقة بالنفس، والإيمان بصحة ما يقوم به من أعمال.
15. القدرة الفائقة على التكيف مع الأوضاع المستجدة وغير المألوفة.

هذه هي سمات العقل المخترع، أو الشخص المخترع -كما وردت في الدراسات، التي أجريت على الأشخاص وصفاتهم.

وفي نفس السياق يقول إريك شميت، الرئيس التنفيذي لشركة جوجل: "إن ما يميز أعظم المخترعين هو قدرتهم على رؤية أمور لا يستطيع غيرهم رؤيتها. كما أنهم لا يستمعون فقط إلى ما يقوله الناس، بل يخترعون أمراً جديداً لم يكن أحدنا يعلم بمدى حاجتنا إليه" (أبودية، 2012). فيما يذهب تايلور وسميث وفان ستوك و سبيجلمان (2010) Taylor, Smith, van Stolk, and Spiegelman الى ذكر مجموعة من سمات المخترع، وهي على النحو الاتي:

1. يميل للعمل على المشاريع.
2. يستمتع بتوليد الأفكار والنظريات.
3. مبدع وخيالي.
4. قادر على العمل.
5. مرن ومتنوع.
6. لديه مهارات اتصال ممتازة.
7. يستمتع بمناقشة قضايا مع الآخرين.
8. لديه مهارات في التعامل مع الناس.

9. قائد بطبيعته، ولكنه لا يرغب في التحكم بالناس.
10. لا يحب أن يتم التحكم به ويقاوم ذلك.
11. حيوي ونشيط، يمكنه بث الحماس في الناس.
12. يقدر العلم والكفاءة.
13. مفكر عقلاني ومنطقي.
14. لديه قدرة على فهم مفاهيم ونظريات صعبة.
15. يستمتع بحل المشاكل الصعبة.
16. يكره جداول العمل والبيئة الصارمة.
17. يكره الروتين والمهام التفصيلية.

ويرى أبو دية (2012) أن أكثر السمات شيوعا لدى المخترعين الناجحين تنقسم على النحو الآتي :

1. **السمات السلوكية:** وهي السمات التي ظهرت بشكلٍ واضحٍ في سلوكيات المخترعين الناجحين، وساعدتهم كثيرًا في الوصول إلى مبتغاهم، ومن أمثلة تلك الصفات ما يلي:
   - الجرأة والشجاعة.
   - المثابرة والإصرار.
   - الرغبة العارمة في تغيير العالم للأفضل.
2. **السمات المعرفية**: وهذه السمات تتمثّل في كميّة المعلومات المفيدة التي مَكَّنتْ المخترعين الناجحين مِن تحقيق مبتغاهم في مختلف مراحل مسيرتهم، ويمكن تقسيم تلك السمات المعرفية إلى قسمين:

- المعرفة التخصصيَّة: ويقصد بها المعلومات التقنية والتجاريّة اللازمة من أجل تنفيذ خطوات إنجاح المشروع بكفاءة .

- المعرفة العامّة: وتشمل المعلومات التي لا تتعلق بشكل مباشر بالمنتج الذي تم اختراعه، لكن قد تفتح للمخترع آفاقًا جديدة في معرفة احتياجات الناس وأحدث توجهات الأسواق الحاليّة والمستقبليّة.

3. **السمات المهارية:** وهي المهارات التي طالما حرص أنجح المخترعين على أنْ يتقنوا منها ما يُطَوِّرهم ويطوِّر كفاءةَ إنجازهم. وتتنوَّع تلك المهارات بتنوّع مراحل الاختراع. ولغرض التبسيط يمكن تقسيم مهارات المخترعين إلى ما يلي:

- المهارات العقليَّة: وهي المهارات التي تكتسب وتستعمل من خلال العقل، بحيث تساعد على إنتاج الأفكار ومعالجة المعلومات وتحليلها بجودة متناهية، مثل: مهارات دقة الملاحظة والتخيُّل والتخطيط بعيد المدى.

- المهارات العمليَّة: وهي تلك المهارات التي يتمتع بها المخترعون بشكل كبير في تنفيذ وتصميم وتسويق منتجاتهم، مثل: المهارات الحِرَفِيَّة ومهارات الرسم والتشكيل، بالإضافة إلى مهارات العَرْض والإلقاء والإقناع...وغيرها من المهارات العمليَّة.

ويؤكد غامباردلا و جيوري وماريا Gambardella, Giuri, and Maria (2005)

أن السمات الشخصية للمخترع تتميز بعدة خصائص كالخصائص العقلية، والخصائص النفسية، وغيرها من الخصائص التي تم الاشارة اليها سابقا، كما يلي :

1. **الخصائص العقلية:** هي مجموعة من السمات التي تصف شخصية المخترع وهي:

- الحساسية في التماس المشكلات.

- الطلاقة: المتضمنة في قدرة الفرد على إعطاء أكبر عدد ممكن من الأفكار في فترة زمنية قصيرة جدا، وكلما زادت القدرة على الطلاقة زاد الاختراع، وتعد الطلاقة الفكرية

التي تتمثل في سرعة بلورة أعداد كبيرة من الأفكار المتواردة لديه من أهم أنواع الطلاقة عند المخترعين.

- المرونة: وتعني القدرة على تغيير نواحي التفكير، أي اللعب في كيفية التفكير، وذلك من أجل توليد أفكار جديدة للتخلص من القيود التي تسيطر على الأفكار أو إعادة تكوين جزيئات المشكلة .
- الأصالة: وتعني القدرة على استنباط أفكار جديدة، بحيث تكون تلك الأفكار ذات فائدة للمنتجات.
- الذكاء: تبين العديد من الدراسات أن الذكاء ليس شرطاً واجباً لوجود الاختراع، وإنما يكتفي الاختراع في الذكاء العادي من أجل إنتاجه .

2. **الخصائص النفسية:** يقصد بها أن المخترع يتميز بالثقة بالنفس بعيداً عن الغرور، وقوة في الإرادة والعزيمة وحب المغامرة والاستطلاع، والقدرة على تحمل المصاعب والمسؤوليات، والميل إلى الانفراد في إتقان أعماله وأدائه، مع توافر علاقات اجتماعية عالية، وقدرة على اكتساب الأصدقاء، ويمتلك المخترع القدرة على نقد الشخصية والتعرف إلى مزاياها وعيوبها.

وقد خلص كل من سكول، ولاسيفش وجونينا و دوبرفولاسكا-ستويان (2013) ,Sokol Lasevich, Jonina, and Dobrovolska-Stoian الى أنّ الشّخصيّة المخترعة تشمل ست سمات سيكولوجية مترابطة، ولكنها أيضاً متمايزة، مضيفاً إلى ذلك أن الأفراد المخترعين قد لا يحوزون السمات الست كلها، إلا أنه كلما زاد نصيبهم منها كانوا أكثر اتقانا لاختراعاتهم وهي كالاتي:

1. نزوع قوي إلى الجماليات الشخصية.
2. القدرة العالية على اكتشاف المشكلات.
3. الحراك العقلي، أي القدرة على التفكير بمنطق المتضادات، والمتناقضات.
4. الاستعداد للمخاطر من خلال البحث دوماً عن الإثارة.
5. الموضوعية إلى جانب البصيرة والالتزام.
6. الحافز الداخلي (الدافع) أي القوة الكامنة وراء الاختراع.

في ضوء العرض السابق للسمات الشخصية للمخترع والعملية الاختراعية يتبين ان هناك علاقة قوية بين التفكير والاختراع، بمعنى آخر انه كلما زادت القدرة على التفكير العميق وتعددت مهارات التفكير واستراتيجياته وأنشطته ونفذت بكفاءة عالية وإتقان، زادت القدرة على الاختراع، وإنتاج الأفكار الاختراعية، فاعتماد المخترع على آليات متعددة ومتنوعة من مهارات التفكير واستراتيجياته، والتنوع في الأنشطة كل ذلك يؤدي إلى نوع راق وعالي المستوى من التفكير يطلق عليه " التفكير الاختراعي ".

التفكير الاختراعي

ان دراسة التفكير الاختراعي تعتبر من المهمات التربوية التعليمية التي تكرس لها مواد التعلم والتعليم المتقدمة، حيث أصبح الاهتمام بالطاقة البشرية وتوجيهها واستثمارها من الضروريات الحتمية لتقدم المجتمعات العصرية ورقيها، ويبرز من بين عناصر المجتمع أفراد متميزون بخصائص اختراعية تظهر جلية في مستويات أدائهم العالي التي تفوق ما يؤديه أقرانهم االعاديون. ولأن الهدف الأعلى من التربية في القرن الحادي والعشرين هو تعليم التفكير بجميع أشكاله لدى كل فرد، يتعاظم دور المؤسسات التربوية في إعداد أفراد قادرين على حل المشكلات غير المتوقعة ولديهم القدرة على التفكير في بدائل متعددة متنوعة للمواقف المتجددة

(Cotton, 1991) . ويتضح هذا جليا فيما وجه اليه ديوي (1985) Dewey أن هدف التعليم النهائي هو تنمية التفكير. هذه الحقيقة تبدو واضحة في كتابات الذين تناولوا قضية التعليم بدءا من ديوي إلى بياجيه، واريكسون، وشوارتز، وبرادنسفورد , Melhem & Isa) .2013)

تعريف التفكير الاختراعي

يواجه الباحث التربوي صعوبة في تحديد تعريف موحد ومتفق عليه للتفكير الاختراعي وذلك لتعدد الاتجاهات والمدارس التي اهتمت بالتفكير الاختراعي، وفي هذا السياق تبين وجود تنوع وتعدد في مفهوم التفكير الاختراعي، كالاتي:

تم تعريف التفكير الاختراعي بأنه القدرة الفاعلة على حل مشكلات غير معتادة (غير نمطية) باتجاهات ابداعية مختلفة مع تجنب كثرة المحاولة والخطأ (Sokol, Lasevich, Jonina, & Dobrovolska-Stoian, 2013; Sokol, Oget, Sonntag, & Khomenko, 2008). ويعرف علي (2012) Ali التفكير الاختراعي بأنه الاتجاه العقلاني في النظر إلى التحديات بطريقة إيجابية.

فيما يذهب باراك (2004) Barak الى تعريف التفكير الاختراعي بأنه: نوع من التفكير يعتمد على تطوير أساليب منهجية جديدة بهدف حل المشكلات وتطوير منتجات جديدة. فيما يعرّفه روس (2006) Ross بأنّه التطبيق المنهجي لآلية (طريقة) أو أكثر من أجل الوصول إلى الحلول المحتملة التي يمكن بها معالجة المشكلة.

وقام بيتروف (2013) Petrov بوصف التفكير الاختراعي و تعريفه بأنه عبارة عن أنظمة التفكير والتفكير التطوري، والتفكير وفقا للقوانين، لمعرفة قوانين تطوير النظم واستخدامها ، وكذلك التعرف على الأنماط الثابتة وتوسيع نطاقها، والتفكير من خلال تحديد التناقضات

وحلها ، واستخدام النمذجة والخيال الإبداعي في التفكير، وبناء النماذج واستخدامها من أجل حل المشاكل الاختراعية.

ويعرف كلا من ونك كراسو وسيتي وباياكون (2015) Wongkraso, Sitti, and Piyakun التفكير الاختراعي بأنّه: نتاج للتفكير التكنولوجي، فلا يمكن التوصل لتفكير المخترع إلا باستخدام الأسلوب التكنولوجي في التفكير، وحل المشكلات للوصول إلى اختراعات جديدة ومبتكرة أو تطوير أشياء موجودة بالفعل. في المقابل يعرفه كلا من باراك وزادوك (2009) Barak and Zadok بانه القدرة على حل المشكلات بطريقة إبداعية، و في نفس السياق يعرف رفيف (2003) Raviv التفكير الاختراعي بأنه تفكير غير مألوف يعتمد على الخيال، والحدس، والتفكير السليم، وعناصر الاتصال وعمل الفريق، ويستخدم منهج تعليم عملي قائم على حل المشكلات.

بالإضافة إلى ذلك، و من أجل فهم أفضل للتفكير الاختراعي، قام مجموعة من الباحثين والاخصائيين في مجال التفكير الاختراعي بتقسيم التفكير الاختراعي الى ستة أبعاد، وهي القدرة على التكيف و إدارة التعقيد، التوجيه الذاتي، تحمل المخاطر ، حب الاستطلاع و الفضول، و الإبداع، ومهارات التفكير العليا ، والمنطق السليم، وقسموا كل بعد الى عدد مزيد من الأبعاد الفرعية التي تعالج بوضوح الصفات السلوكية والمعرفية والوجدانية للتفكير الاختراعي (Omar Ali, 2015; Abdullah & Osman , 2010; NCREL & Metiri Group, 2003).

من خلال العرض السابق لأبرز التعريفات التي تم تداولها من قبل المختصين والباحثين التربويين في هذا المجال، خلصت الباحثة الى أن التفكير الاختراعي هو عبارة عن سلسلة من الاجراءات الذهنية التي تعتمد على مجموعة من المهارات واستراتيجيات التفكير العليا، كالتفكير

الناقد والإبداعي، واستراتيجيات حل المشكلات، بدءا من إثارة الخيال وصولا إلى الاختراع المنشود.

مكونات التفكير الاختراعي

للتفكير الاختراعي مهارات محددة يمكن مساعدة الطلبة على امتلاكها إذا تم تصميم برامج تدريبيّة مناسبة في البيئات المدرسيّة، كما أن للتفكير الاختراعي استراتيجيات يمكن تنميتها من خلال البرامج التدريبية الخاصة (Wongkraso, Sitti, & Piyakun, 2015)

من خلال اطلاع الباحثة على الأدب السابق الخاص بالتفكير الاختراعي خلصت الى أن هناك اتفاقاً بين عدد من الباحثين والاخصائيين في هذا المجال، حيث اشاروا إلى أن التفكير الاختراعي يتكوّن من ستة عناصر اساسية يتفرع منها مجموعة من المهارات، كما هو موضح ادناه (Omar Ali, 2015; Abdullah & Osman , 2010; Ali, 2012; NCREL & Metiri Group, 2003; Petrov, 2013; Wongkraso, Sitti, & Piyakun, 2015):

1. **القدرة على التكيف وإدارة التعقيد:** وهذا من شأنه تمكين الطلبة من إدراك التغير المستمر وفهمه ، ثم التعامل مع هذا التغير بصورة إيجابية بتعديل تفكيرهم واتجاهاتهم وسلوكهم للتكيّف والتعامل مع البيئة الجديدة.
2. **التوجيه الذاتي:** يشير إلى قدرة الطلبة على وضع أهداف متعلقة بالتعلم، ووضع خطة لتحقيق تلك الأهداف، وإدارة الوقت والجهد بشكل مستقل، وتقييم جودة ومخرجات عملية التعلم.
3. **حب الاستطلاع:** ويشير إلى رغبة الطلبة في معرفة المزيد عن شيء ما ، ويعدّ عنصرا أساسيا في التعلّم مدى الحياة .

4. **الإبداع:** هو تقديم شيء جديد وأصيل إلى حيّز الوجود، سواء كان شخصيّا أو ذا قيمة ثقافية كبيرة.

5. **تحمّل المخاطر:** وهي الرغبة في تجاوز منطقة الأمان لارتكاب الأخطاء، ومواجهة التحديّات والمشكلات بشكل خلاّق للوصول إلى الهدف النهائي المتمثل في الإنجازات الشخصيّة والنمو.

6. **مهارات التفكير العليا والمنطق السليم:** تشير إلى العمليّات العقلية المعرفيّة من تحليل، ومقارنة، واستدلال وتفسير وتقييم وتركيب وتطبيقها على مجموعة واسعة من المجالات الأكاديميّة وفي سياقات متعددة، وجعل الطلبة قادرين على المقارنة والتحليل، والاستدلال والتفسير وتقييم المشكلات وحلّها في المهمات المعطاة لهم وفي حياتهم اليوميّة.

تجدر الاشارة ان هذه المكونات الست للتفكير الاختراعي المذكورة أعلاه، هي الابعاد الرئيسية التي اعتمدت عليها الباحثة في بناء مقياس التفكير الاختراعي والذي سيتم الحديث عنه بشكل مفصل في الفصل التالي.

في ذات السياق حدد شاك وشو وعثمان Sahak, Soh , and Osman (2012)مكونات التفكير الاختراعي بناءا على تصنيف enGauge21st لمهارات القرن الحادي والعشرين، كما يلي:

- **المرونة:** قدرة الطلبة على تعديل التفكير والاتجاهات والإجراءات في التعامل مع المهمة ضمن الوقت والموارد المحدودة أثناء التعلم.
- **مهارات التفكير العليا:** هي العمليات المعرفية، مثل التحليل والتركيب والمقارنة والتقييم لمشكلة ما أثناء التعلم.

- **التنظيم الذاتي:** قدرة الطلبة على تحديد أهداف التعلم، ووضع خطط لتحقيق تلك الأهداف التعليمية، وإدارة الوقت وتقييم نوعية التعلم بشكل مستقل.
- **حب الاستطلاع:** يتمثّل حب الاستطلاع لدى الطلبة في تعلم شيء ما وطرح الاستفسارات والاسئلة عنه أثناء التعلم .
- **الإبداع:** قدرة الطلبة على إنتاج فكرة جديدة أو منتجٍ جديدٍ اصيلٍ وذي قيمةٍ، واصدار الأحكام على الأفكار المعروضة، والنشاط المفعم بالحيوية، والتوليد، والخيال، والحساسية للبيئة ودراسة الذاتية بشكل مستقل .
- **الاستعداد للمجازفة:** رغبة الطلبة لارتكاب الأخطاء والاستعداد لقبول المهام الصعبة أثناء التعلم .
- **المعايير والقيم الروحيّة:** أسلوب تدريس كلي أو شامل من حيث النواحي العقلية والجسديّة والعاطفيّة والرّوحيّة، وبوصفها دعامة الدين والتوجيه في تشكيل شخص ما إلى شخص بناءً على حسن الخلق والقيم.

وأضاف يونج (2012) Yong أن التفكير الاختراعي يتكون من العناصر الاتية :

- **الفضول** :الرغبة الحقيقية في البحث عن معلومات جديدة. ويقسم الفضول إلى نوعين:
  - **الفضول المتنوع:** وهو الميل العام لدى الشخص للبحث عن الجدّة وعمل المخاطر والبحث عن المغامرة
  - **الفضول المحدّد:** وهو الميل لدراسة شيء أو مشكلة محددة لفهمها. ويرى أن البيئات التي تحفّز الفضول هي الجدّة والتعقيد والشك والصراع. ويؤكد أنّ درجة مثل هذه المثيرات سوف تؤثر في دافعية الشخص للتعلم.

- **الإبداع** :هو عملية تحسس للمشكلات والوعي بمواطن الضعف والثغرات وعدم الانسجام والنقص في المعلومات، والبحث عن الحلول، وصياغة الفرضيات واختبارها وإعادة صياغتها أو تعديلها ونقل أو توصيل النتائج للآخرين.

و يعدّ الإبداع شكلا راقيا من أشكال النّشاط الإنساني، وقد شكّل منذ خمسينيّات القرن الماضي مشكلة مهمّة من مشكلات البحث العلمي في العديد من الدول والمؤسسات. وهو ظاهرة سيكولوجيّة واجتماعيّة مركبة ذات محتوى حضاري وثقافي، تتفاعل فيه منظومات من العناصر والعوامل المتداخلة التي تتمحور حول الفرد المبدع وبيئته بجميع مكوناتها الثقافيّة والاجتماعيّة والاقتصاديّة والدينيّة والسياسيّة والتربوية (جروان ، 2005).

مما سبق يتضح أن هذه المكونات مكملة لبعضها البعض ولا يمكن الفصل بينها، كما أنها تفيد في تحديد أنواع الاختبارات الملائمة لقياس القدرة على التفكير الاختراعي، وهكذا يكون التفكير الاختراعي متغيراً متوسطاً يتمثل في بعض ما يوصف به الإنتاج السلوكي أو السلوك الإنتاجي من الخيال والابداع وصولا الى الابتكار الذي هو ثمرة الاختراع.

أهمية تعليم التفكير الاختراعي

يعد التفكير الاختراعي أحد أنواع التفكير التي نالت اهتماماً واضحاً من الباحثين المعاصرين بصورة خاصة، بوصفه شكلا راقياً من أشكال النشاط الإنساني ، وقد أصبح منذ بداية القرن العشرين مشكلة مهمة من مشكلات البحث العلمي في عدد كبير من الدول، حيث ان التقدم العلمي لا يمكن تحقيقه بدون تطوير القدرات الاختراعية عند الإنسان، كما ان تطور الإنسانية وتقدمها مرهونان بما يمكن أن يتوافر لها من قدرات اختراعية تمكنها دوماً من أن تقدم مزيداً من الابتكارات و الإسهامات التي تستطيع من خلالها مواجهة ما يعترضها من مشكلات ملحة يوماً بعد يوم ولحظة تلو الأخرى (Omar Ali, 2015). ويشير عبد الله

وعثمان (2010) Abdullah and Osman الى أن التفكير الاختراعي هو عنصر بالغ الأهمية في البقاء على قيد الحياة والازدهار في القرن الحادي والعشرين.

وفي هذا الصدد أشار بيتروف (2013) Petrov إلى أنه لا يوجد شيء يمكن ان يسهم في رفع مستوى رفاهية وتطور الإنسانية وتقدمها أكثر من رفع مستوى الأداء الاختراعي لدى الأمم والشعوب. ولعل هذا ينطبق أكثر على مجتمعنا العربي الذي هو في أمس الحاجة الى أفراد مخترعين قادرين على تقديم الحلول لمشكلاتنا المتراكمة، فعلى عاتق المخترعين في عالمنا اليوم يقع عبء تطوير المجتمع والخروج به من المشكلات المستعصية التي تقف حجر عثرة في سبيل نموه. وفي ذات السياق يؤكد رفيف (2004) Raviv أن تعليم التفكير الاختراعي يساعد الطلبة على ما يلي:

- اكتشاف واستكشاف المشكلات والحلول.
- تعلّم مفاهيم جديدة في التفكير.
- يصبح المتعلّم أكثر اختراعا وابداعا.
- يصبح أكثر انفتاحا ذهنيّا ويتعلّم كيف يتجنّب الجمود الذّهني والعراقيل.
- يصبح أكثر تقديرا للتنوع واكتشاف الذّات.
- يستخدم الحدس والتفكير السليم في حل المشكلات.
- يمارس أسلوب تقديم أكثر من حل.
- يساعد في التّعامل مع ضغوط الأقران.
- يشعر بالتمتع في التعلم.
- يدعم مهارات التعلم.
- يزيد التفاعل والتعاون.

- يحسن الاتصال بين المتعلمين.

ويضيف علي (2012) Ali أن قضية تعليم التفكير الاختراعي انما هي قضية تتعلق بمسألة النمو والتقدم ومواجهة تحديات المستقبل في عالم أصبح قائده الفكر، لذا فان الحاجة إلى تعليمه للطلبة هي حاجة عظيمة، وهناك عدة نقاط تبرز أهمية تعليم التفكير الاختراعي، ومنها ما يأتي :

- انتقل الاهتمام من دراسة الشخص الذكي الى الشخص المخترع والعوامل التي تسهم في قدراته الاختراعية، وأصبحت تربية العقول المفكرة وتعليم التفكير الاختراعي غاية مستهدفة على مستوى المجتمع والتربية بمختلف مراحلها التعليمية .

- تحول الاهتمام الى التعليم التفكيري الذي يعتمد على تعليم التفكير وطرق مواجهة المشكلات وتقديم الحلول الاختراعية الابداعية لها، اعتمادا على أن اكتساب المعرفة العلمية وحدها دون اكتساب المهارة في التفكير الاختراعي يعد أمرا ناقصاً فالمعرفة لا تغني عن التفكير ولا يمكن الاستفادة منها دون تفكير اختراعي يدعمها.
- أننا في مواجهة مستقبل متزايد التعقيد يحتاج إلى الكثير من المهارات في اتخاذ القرارات وحل المشكلات والقيام بالمبادرات المختلفة.

و يشير عبد الله وعثمان (2010) Abdullah and Osman أن هناك ضرورة لتعليم مهارات التفكير الاختراعي في المؤسسات التعليمية، للأسباب الآتية:

- القدرة على تحسين قدرة المتعلمين وتحفيزهم على التفكير الخطي والمنظّم.
- القدرة على تطوير أفكار جديدة، ويمكن تطوير التفكير بشكل مباشر.
- تحفيز تحصيل الطلبة من خلال تطوير مهارات التفكير لديهم.

- تزويد الطلبة بمفاتيح ضرورية من أدوات واستراتيجيات متنوعة لحل المشكلات، ومهارات اتخاذ القرار للتعلّم مدى الحياة.

مما سبق ترى الباحثة أن الاهتمام بالتفكير الاختراعي يعني اعداد الطلبة للحياة المقبلة، إذ إن الفرد المخترع هو الأكثر تكيفاً مع المستقبل وحاجاته وتقلباته.

استراتيجيات واساليب تنمية التفكير الاختراعي

يرى غالبية التربويين والمختصين بالتربية العلمية الحديثة مجموعة من الاساليب والاستراتيجيات التي تعمل على تنمية التفكير الاختراعي، والتي تتمثل في الآتي:

- **استراتيجية العصف الذهني:** تعدّ استراتيجية العصف الذهني من استراتيجيات التدريب الجمعي الفاعلة في تطوير التفكير الاختراعي عند الطلبة. وتتضمن هذه الاستراتيجية إنتاج معلومات جديدة تتميز بالأصالة مع التركيز على نوع الأفكار والنتاجات التي تتصف بالغزارة وعدم المحدودية والانفتاح (Simonton, 2009) . وهناك أربعة قوانين رئيسة تحكم تنفيذ عملية العصف الذهني وهي:

1. استبعاد النقد للأفكار: لأن الطلبة عندما يواجَهون بالنقد سوف تكون مشاركتهم بالأفكار الغريبة قليلة، ويتجنبون المغامرة في طرحها، كذلك من المهم التأكيد على عدم النقد بجميع أنواعه (اللفظي، وغير اللفظي، نبرة الصوت، والأسئلة الناقدة) .
2. تشجيع الدوران الحُرّ: فكلما كانت الأفكار أكثر غرابة كانت أفضل، لأنها قد تفتح آفاقاً جديدة، فمن السهل أيضاً تطوير الفكرة الغريبة إلى فكرة عملية أكثر، وتطوير الفكرة العملية إلى فكرة أصيلة وإبداعية.

3. الكم في الأفكار مطلوب: إن العدد الكبير من الأفكار يجعل احتمالية إيجاد أفكار إبداعية –تؤدي إلى أفضل الحلول –كبيراً، ومن المهم استبعاد بعض الأفكار الصغيرة أو العادية التي يمكن أن تُعيق إنتاج الأفكار الخلاّقة.

4. الربط بين الأفكار وتطويرها: لا بد من التشجيع على عملية الربط بين الأفكار المتداخلة؛ ليتم تطويرها وتركيب الأفكار وتبديلها، وذلك من أجل الإنتاج الأفضل. (Wongkraso, Sitti, & Piyakun, 2015; Ross, 2006)

في المقابل هناك من يرفض أسلوب العصف الذهني والتفكير الجانبي كاستراتيجية للتفكير الاختراعي كما في استراتيجية سيمونتن (2009) Simonton المذكورة أعلاه، فيما يرى آخرون أن استراتيجية التفكير المركز وإصدار الأحكام مبكرا على الأفكار طبقا لمعايير محددة جيدا يمكن أن يكون اتجاها جيدا في الوصول إلى حلول إبداعية للمشكلات.

- **استراتيجيات اسكامبر Scamper** : إن استراتيجيات سكامبر (SCAMPER) تستخدم لمساعدة الطلبة على توليد أفكار جديدة أو بديلة، وأداة تدعم التفكير الإبداعي والمتشعب. وتساعد الطلاب على طرح أسئلة تتطلب منهم التفكير المتعمق. وتشمل هذه الاستراتيجيات ما يلي (Barak, 2004):

1. الاستبدال Substitute : وهو أداء الشخص لدور شخص آخر، أو استخدام شيء معين بدل شيء آخر. وتتضمن التساؤلات الاتية: ماذا بعد؟ هل هناك مكان آخر؟ هل هناك وقت آخر؟ ... الخ.

2. التجميع Combine : هو تجميع الاشياء مع بعضها البعض لتكون شيئا واحدا. وتتضمن التساؤلات الاتية: ما الذي تستطيع ان تجمعه؟ ما الذي يتقابل مع؟ ما هي الاهداف؟ ما هي الافكار؟ ما هي المواد؟ ... الخ.

3. التكييف Adjust, Adapt : هو تكييف لملاءمة غرض او ظرف محدد. من خلال تغيير الشكل، او اعادة الترتيب، او الابقاء عليه كما هو. وتتضمن الاتي: إعادة التشكيل؟ الضبط أو التعديل؟ التلطيف؟ التسوية؟ الموافقة؟ .. الخ.

4. التعديل Modify: هو تغيير الشكل أو النوع من خلال استخدام ألوان أخرى، أو اصوات أخرى، أو حركات اخرى، أو شكل آخر، او حجم آخر، او طعم آخر، أو رائحة أخرى... الخ.

5. التكبير Magnify: هو تكبير الشكل او النوع من خلال الاضافة اليه وجعله أكثر ارتفاعا، او أكثر قوة، او أكثر سمكا، او أكثر طولا ... الخ.

6. التصغير Minify : هو تصغير الشيء ليكون أصغر او أقل من خلال جعله أصغر، أو أخف، او ابطأ، أو اقل حدوثا وتكرارا، او أقل سماكة ...الخ.

7. الاستخدامات الاخرى Put to Other Use: استخدام الشيء لأغراض غير تلك التي وضع من أجلها اصلا. وتتضمن التساؤلات الاتية: ما هي الاستخدامات الجديدة؟ ما هي الاماكن الاخرى التي يستخدم بها؟ متى يستخدم؟ وكيف يستخدم؟ .. الخ.

8. الحذف Eliminate: وهو الازالة او التخلص من النوعية. وتتضمن التساؤلات الاتية: ما الذي يمكن التخلص منه؟ ما الذي يمكن ازالته؟ ما الذي يمكن تبسيطه؟ .. الخ.

9. العكس Reverse: وهو الوضعية العكسية او التدوير. وتتضمن التساؤلات الاتية: ما الذي يمكن ادارته؟ ما الذي يمكن قلبه راسا على عقب؟ ما الذي يمكن قلبه (الداخل للخارج والعكس)؟ ما الذي يمكن تدويره 180 درجة؟ .. الخ.

10. إعادة الترتيبRearrange : وهو تغيير الترتيب او التعديل او تغيير الخطة او الشكل، او النمط، او اعادة التجميع، او إعادة التوزيع ... الخ.

- كما يرى كيربوف(2008) Kerpoof أن أسلوب تعلم التفكير الاختراعي المنهجي المتقدم يكسب المتعلم ما يلي :

القدرة على حل المشكلات وابتكار منتجات جديدة بطريقة لم تكن تفكر في أنها ممكنة، ويصبح منتجا متسلسلا لأفكار رائعة، ويُحقيق ميزة أكبر على منافسيه، ويصبح جزءاً من مجتمع نشط مبدع ذكي يفكر مثلك، بالإضافة الى ذلك تعليم الآخرين حتى يصبحوا أكثر إبداعا، وتحسين نوعية الحياة بإدخال الإبداع والابتكار في كل شيء تفعله.

- وذهب رفيف (2003) Raviv الى تحديد ثمان استراتيجيات في تنمية التفكير الاختراعي:

1. التفرد: الاستفادة من العمليات، والأشياء، والأبعاد، والمفاهيم، والموارد، والمبادئ الفريدة للوصول إلى حلول.
2. الأبعاد: كيفية التعامل مع المكان، والزمان، ودرجة الحرارة أو أي بعد آخر.
3. الاتجاه: النظر للأشياء من اتجاهات أو رؤى مختلفة .
4. الاندماج: دمج العمليات، والأشياء، والأبعاد، والمواقف، والمفاهيم، والموارد، والمبادئ، والأنماط، والمشكلات أو الحلول.
5. التقييم: تقييم المشكلات والمواقف، والمفاهيم، والمبادئ، والموارد، والأبعاد.
6. التعديل: ادخال تعديلات على العمليات، والأشياء، الأبعاد، المواقف، والمفاهيم، والمبادئ، والموارد، والأنماط، والمشكلات أو الحلول الموجودة .
7. التشابه: الأخذ بالاعتبار العمليات، والأشياء، الأبعاد، المواقف، والمفاهيم، والمبادئ، والموارد، والأنماط، والمشكلات والحلول المتشابهة .
8. التجريب: الاستفادة من التقدير أو التخمين أو التجريب.

- علاوة على ذلك، أشار برنامج ليملسون (2004) Lemelson–MIT Program أن من الاستراتيجيات المهمة في تنمية التفكير الاختراعي ما يلي:

1. تجزئة الأهداف: تحليل المشكلات والأفكار المعقدة إلى مشكلات أو مكونات أصغر ثم البدء بالحل من النقطة الأكثر وضوحا.
2. إعادة صياغة الأهداف: إعادة صياغة المشكلة المطلوب حلها .
3. الدمج: التوصل إلى منتج جديد من دمج مفاهيم ومواد وصناعات موجودة.
4. التشابه: إيجاد أوجه الشبه بين الأشياء المختلفة .
5. تحديد المتغيرات: القدرة على تحويل ما يبدو ثابتا إلى متغيرات .
6. التقويم: عملية معيارية أو عملية تتم في ضوء محكات لتقويم المخترعات والحكم عليها.
7. البحث المكثف: يقصد به العمل بشكل منظم للوصول إلى قائمة الاحتمالات المتعددة لحل المشكلة.
8. الاختراعات كعمليات تعاونية: تستدعي عملية الاختراع العمل كفريق تعاوني للاستفادة من المهارات والمعارف المتنوعة.
9. الاختراع كشكل واضح للإبداع: إن التشابه بين عملية الاختراع والجهود الإبداعية هو أكثر وجودا من التناقضات بينهما، فهناك جهود والتزام وثبات وميل للاستقلالية والمرونة في كل منهما.
10. دعم المخترعين: أن يكون هناك رعاية لعقل المخترعين وسماتهم ولعملية الاختراع.

برامج التفكير الاختراعي

إن من بين الأمور التي تسهم في تحفيز الاختراع والتفكير الاختراعي وإخراجه إلى ارض الواقع العملي هو تصميم البرامج والخطط التي تعمل على تفجير هذه الطاقة الدفينة لدى

الفرد واستخراجها بطريقة مدروسة ومحكمة، حيث تعد برامج التفكير الاختراعي من بين هذه الجهود التي تسعى إلى تحقيق هذا الأمر. حيث يوجد للتفكير الاختراعي برامج متعددة منها على سبيل المثال لا الحصر: (تآلف الاشتات، المواهب غير المحددة، الحل الإبداعي للمشكلات).

أولا: برنامج تآلف الأشتات (Synectics)

وهو برنامج لتطوير وتنمية الابتكار والاختراع، ابتكره جوردن Gorden وزملاؤه، واكتملت خصائصه بشيء من التفصيل في كتابه (المترابطات عام 1961) وقد استعمل جوردن Gorden مصطلح (السينيكتك) (Synectcs) لوصف تآلف الأشتات، وأصل الكلمة اغريقي فهي تعني ربط العناصر المختلفة أو غير المتآلفة باستخدام المجاز (Metaphor) والتشابه (Analogy) وفق إطار منهجي بهدف التوصل إلى حلول إبداعية للمشكلات، فالقدرة على رؤية علاقة التشابه المبطنة التي يفتقدها غالبية الأفراد هي في الواقع السمة المميزة للمبدع الحقيقي، كما أن البحث عن الانسجام ووجه الشبه غير الظاهر بين الأشياء والأشكال والخبرات المتباعدة يمثل جوهر عملية الإبداع في العلوم والآداب والفنون (حميد ، ٢٠١١).

ويرى برنس (1971) Prince المشار إليه في قنديل (1992) أن استراتيجية تآلف الأشتات تساعد على ظهور افكار وعلاقات جديدة على المستوى الشعوري المقصود للتفكير ولا يحتاج الفرد إلى انتظارها حتى تظهر صدفة، كما رأى انها اداة فعالة في تسهيل عملية بناء المعرفة لدى الطلبة. فهي تتوافق مع خصائص نموهم، وذلك لارتباطها الوثيق بالعالم المحسوس والملموس للطلبة.

كما أن استراتيجية تآلف الأشتات تتشابه مع استراتيجية العصف الذهني من حيث اشتراك الاعضاء في توليد وانتاج الافكار الجديدة وخلق المناخ الحر الذي ينتفي فيه النقد

والتقويم، غير انها تنطوي على دلالات مختلفة تتمثل في استخدامها اشكال الاستعارة والمجاز والتمثيل بصورة منظمة للوصول إلى الحلول المبتكرة للمشكلات المختلفة (ابو جادو و نوفل، ٢٠٠٧) .

فرضيات ومسلمات برنامج تآلف الأشتات:

يعتمد برنامج تآلف الأشتات على ثلاث فرضيات، وثلاث مسلمات، توجز لنا كيف ينظر جوردن إلى العملية الإبداعية ضمن المجموعات الصغيرة، وفيما يلي بيان لها (العتوم ، عدنان ، و الجراح، 2011):

فرضيات برنامج تآلف الأشتات:

1. يمكن زيادة كفاءة الناس الإبداعية عندما يفهمون العمليات النفسية التي بواسطتها يبدعون.
2. الجانب الانفعالي في الإبداع أهم من الجانب الفكري، وأن اللامعقول أهم من المعقول.
3. يجب تدريس الجوانب الانفعالية واللاعقلية في العملية الإبداعية للطلاب.

أما المسلمات لهذا البرنامج فهي:

1. العملية الإبداعية عملية إنسانية واعية مرنة يمكن تحليلها ووصفها وتدريب الناس عليها.
2. إن عملية الإبداع في الفنون والآداب مشابهة لعملية الإبداع في العلوم الطبيعية والهندسية.
3. إن العملية التي يتبعها الفرد للوصول إلى إبداعه بشكل منفرد مماثله للعمليات التي تتبعها المجموعات في تحقيق إبداعها.

استراتيجيات برنامج تآلف الأشتات:

حدد جوردن في برنامجه تآلف الاشتات استراتيجيتين يمكن استخدامهما لتعميق فهم المشكلة، وتطوير قدراتهم على التفكير الإبداعي، هما (الكناني، 2005) :

- النظر إلى المألوف على أنه غريب.

- النظر إلى الغريب على أنه مألوف.

الاستراتيجية الأولى: النظر إلى المألوف على أنه غريب: وتهدف هذه الاستراتيجية إلى مساعدة الطلبة على رؤية الافكار والمشاكل القديمة في صورة جديدة عن طريق استخدام التمثيل لخلق المسافة المفهومية، وقد يكون هدف هذا الاسلوب تنمية فهم جيد أو حل مشكلة اجتماعية مثل تصميم مدينة أو شخصية، ويتضمن هذا الاسلوب ست مراحل هي :

- المرحلة الأولى (وصف المشكلة): وفيها يطلب المدرس من الطلبة ان يصفوا موقفاً أو موضوعاً كما يرونه في الوقت الحاضر .
- المرحلة الثانية (التمثيل المباشر): وفيها يقترح الطلبة التشبيهات المباشرة ويختارون واحداً منها لوصفهِ بصورة أوسع .
- المرحلة الثالثة (التمثيل الشخصي): وفيه يستبدل الطلبة أنفسهم بالتشبيه الذي اختاروه.
- المرحلة الرابعة (التعارض المركز): وفيها يقترح الطلبة عدة تعارضات مركزة ويختارون احداها .
- المرحلة الخامسة (التمثيل المباشر): وفيها يختار الطلبة تمثيلاً مباشراً آخر مبنياً على التعارض المركز .
- المرحلة السادسة (اعادة استكشاف المشكلة): وفيها يطلب المدرس من الطلبة ان يرجعوا إلى المشكلة الاصلية ويستخدمون التمثيل الاخير.

ثانيا: النظر إلى الغريب على أنه مألوف : تهدف هذه الاستراتيجية إلى زيادة فهم الطلبة للمشكلة وتعميقها في اذهانهم خاصة عندما تكون المشكلة صعبة أو جديدة، وفيها يستخدم التمثيل من اجل التحليل وليس من اجل خلق المسافة المفهومية كما في الاستراتيجية الأولى، فالاستراتيجية الثانية تحليلية تقاربية حيث ينتقل الطلبة باستمرار بين التحديد الدقيق لسمات

الشيء المألوف ومقارنتها بسمات الشيء غير المألوف، وتتضمن هذه الاستراتيجية سبع مراحل هي :

- المرحلة الأولى (وصف المشكلة): حيث يقوم المدرس بتزويد الطلبة بالمعلومات عن الموضوع الجديد .
- المرحلة الثانية (التمثيل المباشر): وفيها يقترح المدرس التشبيه المباشر ويطلب من الطلبة وصف التشابه .
- المرحلة الثالثة (التمثيل الشخصي): وفيها يساعد المدرس الطلبة على ان يصبحوا أنفسهم الشيء الممثل به.
- المرحلة الرابعة (نقاط التشابه): وفيها يتعرف الطلبة على نقاط التشابه بين الموضوع الاساسي والموضوع المشبه به .
- المرحلة الخامسة (نقاط الاختلاف): وفيها يوضح الطلبة نقاط الاختلاف في التشابه المباشر.
- المرحلة السادسة (اعادة استكشاف المشكلة): وفيها يقوم الطلبة بإعادة استكشاف المشكلة الاصلية .
- المرحلة السابعة (تعميم التمثيل): وفيها يقوم الطلبة بإعطاء التشابه الخاص بهم، ثم يستكشفون نقاط التشابه والاختلاف.

مهارات تآلف الأشتات:

- التناظر المباشر: هنا يحاول الطالب إيجاد حلول وأفكار للمشكلة من خلال النظر إليها في إطار محتوى جديد، من خارج المجال الذي تنتمي إليه المشكلة. وبخاصة من الطبيعة:

مثل استخدام تقنية (بيت العنكبوت أو شكلها أو حركتها، أو النمل، أو النحل) في نماذج حياتية مثل: تصاميم بعض الآلات والأجهزة.

- التناظر الشخصي: يحصل المتعلم على إدراكات جديدة للمشكلة بأن يتخيل نفسه مكان الشي أو الأداة أو الموضوع المطروح للمناقشة، كأن يتخيل نفسه مثلاً جسراً تعبر عليه السيارات.
- التناظر الرمزي: تتضمن استخدام كلمتين متعارضتين ومزجهما معاً بهدف توليد أفكار جديدة وتطويرها. مثل مزج خصائص التمساح مع جهاز الكمبيوتر بهدف تطوير أفكار لتحسين جهاز الكمبيوتر، أو مزجه مع الطائرة.
- التناظر الخيالي: يسمى التفكير القائم على التمني، أو البحث في الحلول المثالية للمشكلة والتحدي المطروح، مثال: كيف يمكننا تصميم طرق سير في الفضاء للسيارات التي تطير (جروان ، 2009).

مزايا استخدام برنامج تآلف الأشتات في التعليم:

1. إمكانية استخدامه في جميع الأعمار ولجميع مستويات الطلبة .
2. مساعدة الطلبة على تطوير استجابات إبداعية لحل المشكلات .
3. مساعدة الطلبة على كسر الجمود الذهني، وتبسيط المفاهيم المجردة .
4. استكشاف القضايا الاجتماعية والمشكلات الانضباطية (حميد ، ٢٠١١).

ثانيا: برنامج المواهب غير المحددة (Unlimited Talents program)

هو برنامج تعليمي تدريبي لمهارات التفكير أثبت نجاحه في غرفة الصف بحيث يناسب جميع طلاب المرحلة الأساسية والثانوية وهو فعال مع مجموعات الطلاب المتفاوتة وغير المتجانسة في القدرات العقلية والتحصيل والمستوى الاجتماعي والاقتصادي (السرور، 2010).

ويعد برنامج المواهب المتعددة لكارول شليختر 1971 Carroll shllikter أحد البرامج العالمية الواسعة وهو من البرامج الناجحة في تنمية وتعليم أنماط مختلفة من التفكير وقد اثبت نجاحه في المدارس الابتدائية والثانوية (فتوحي، 2006) . نشأ هذا البرنامج في مدينة موبايل / جامعة الباما (Alabama Mobile) اذ بني على نظرية المواهب المتعددة لكالفن تايلر Taylar Calvin من جامعة يوتا Uta والذي ينطلق من مبدأ ان الطلبة يمتلكون مواهب يمكن استغلالها لتنمية التفكير الابداعي المنتج (الاتصال، التنبؤ، اتخاذ القرار، التخطيط) (الدليمي، 2005). في عام ١٩٧٤ تم الاعتراف ببرنامج المواهب من قبل مكتب التعليم GDRP وذلك نتيجة للاختبارات الدقيقة التي اجريت عليه ونشر البرنامج في الولايات المتحدة من قبل الحكومة عام ١٩٧٥-١٩٧٦ وقد تبنت وزارة التربية والتعليم برنامج المواهب في (٤٨) ولاية كما تم تبني البرنامج في كندا، المكسيك، إنكلترا، وألمانيا (السرور، 2002).

وقد أكد كاندو (2004) Canedo أن برنامج المواهب المتعددة يعد النواة الأساسية للأفكار المختلفة، وعليه ادخل البرنامج إلى المدارس الثانوية وقد اثبت نجاحا باهرا. كما تجدر الاشارة انه منذ سنوات أخذت مدارس مدينة سدني (city Sidney) بتطبيق مهارات البرنامج، إذ تم تدريب المعلمين عليها بما في ذلك مديري المدارس، وقد اظهر الطلبة تحسنا واضحا في أنماط تفكيرهم (Rabideau, 2012). كما يشمل هذا البرنامج عدة عناصر أهمها (فتوحي، 2006):

- وصف مهارات التفكير الأساسية المتمثلة في التفكير المنتج، والتنبؤ، واتخاذ القرار، والتخطيط، والاتصال، والموهبة الأكاديمية
- توضيح وظيفة مهارات المواهب غير المحدودة في تطوير التعليم الأكاديمي.

- وضع برامج تدريبية للمعلمين؛ لتمكينهم من إدراك مهارات التفكير غير المحدودة والمتعددة لدى الطلبة.
- تحديد نظام تقييمي لمعرفة مدى تنمية هذه المهارات لدى الطلبة وتطورها.

أهداف البرنامج :

1. يساعد المعلمين على الاعتناء بقدرات الطلبة المتعددة .
2. يساعد الطلبة في التعرف على المشكلات وبحثها .
3. يساعد الطلبة في تطوير مهارات الاستفسار لتعريف المشكلة ووضع اسئلة وبحثها .
4. تحسين بعض المهارات لدى الفرد مثل: التحصيل، والتفكير الابداعي، وحل المشكلة، وتطوير مفهوم الذات.
5. تفجير القدرات الكامنة لدى الطلبة .
6. مساعدة الطلبة على التخطيط والوصول إلى القرار السليم (الدليمي، 2005).

مزايا برنامج المواهب المتعددة :

1. يمكن تعليم المهارات للطلبة كافة وفي المراحل كافة .
2. يمكن تدريب المعلمين على تنفيذ البرنامج، إذ أن ورشات عمل تدريب المعلمين للمهارات تتيح لهم فرص دمج ما وراء المعرفة في المنهاج .
3. لا يتطلب تنفيذ البرنامج شراء ادوات معينة بل يحتاج فقط للتفاعل والدافعية (السرور، 2010؛ الدليمي، 2005) .

ويصف هذا النموذج المهارات الأساسية والمتمثلة في:

1. التفكير الانتاجي: يقصد به التفكير في أفكار عديدة وغير مألوفة.

2. الاتصال: التعبير عن المشاعر والاحتياجات ووصف شيء ما بتقديم عدة كلمات مفردة مختلفة، أو من دون استخدام الكلمات

3. التخطيط: تحديد الخطوات التي سيعتمدونها لإنجاز المهمة، والمواد التي سيحتاجون إليها لإنجازها مع الأخذ بالاعتبار المعيقات والمشكلات التي يمكن أن تحدث.

4. اتخاذ القرار: جمع الخيارات والبدائل لهذا القرار ومن ثم اختيار البديل الأفضل من بينها، مع ذكر أسباب الاختيار.

5. التنبؤ: تلمس أحوال المستقبل بناء على تفكير منطقي يقود إلى توقعات معقولة، ولكن لا ننسى أن هذا التنبؤ لا يقود إلى الجزم بوقوع حدث ما في المستقبل، إذ لا يخرج عن كونه افتراضات وتوقعات لما سيحدث (السرور، 2010) .

ثالثا: الحل الإبداعي للمشكلات (Creative Problem Solving (CPS))

للحل الإبداعي للمشكلات تعريفات متعددة، فكلّ يعرّفه حسب اتجاهه العلمي الذي هو فيه، فيعرّفه جروان (2013) بأنه عملية تفكير مركبة تتضمن استخدام معظم مهارات التفكير الإبداعي والتفكير الناقد وفق خطوات منطقية متتابعة ومنهجية محددة، بهدف التوصل إلى أفضل الحلول، للخروج من مأزق، أو وضع مقلق باتجاه هدف مطلوب أو مرغوب فيه . ويعرّفه سعادة (2003) بأنه شكل خاص من أشكال حل المشكلات الذي يظهر فيه الحل بطريقة مستقلة من جانب الطلبة بدلا من أن يتعلموه بمساعدة الآخرين.

ويرى كل من عكاشة وسرور والمدبولي (2011) أن الحل الإبداعي للمشكلات يعدّ نموذجا لعملية منظمة، يمكن بها استخدام أدوات التفكير الإنتاجي لفهم المشكلات وتوليد العديد من الأفكار غير العاديّة، وتقييم الحلول الممكنة وتنفيذها، وبالتالي فإن استخدامه يتطلب إلمام الفرد بمهارات حل المشكلة ومهارات التفكير الإبداعي أيضا.

ويستند برنامج الحل الإبداعي للمشكلات إلى النظرية المعرفية التي تعتمد على مفاهيم البنية المعرفية، إذ يكون التركيز على تفكير الطلبة، وأبنيتهم المعرفية أثناء قيامهم بالمهام، وتفترض النظرية المعرفية أن حل المشكلات الإبداعي يتضمن معظم العمليات المعرفية، وأن ممارسة المتعلم لحل مشكلة ما يتيح له إمكانية تنمية هذه العمليات المعرفية، كالانتباه واتخاذ القرار وغيرها (نوفل، 2009). ويحدد تريفنجر و ايزاكسن Treffinger & Isaksen (2005)ثلاث مراحل رئيسية للحل الإبداعي للمشكلات، وتتفرع في ست مراحل، هي:

المرحلة الأولى: فهم المشكلة: يتفرع منها ثلاث مراحل وهي: –

- المشكلة قبل التحديد (الضبابية): ويتم في هذه المرحلة تلمس الميول والخبرات والاهتمامات وإدراك التحديات التي تعترض الطلبة وتحتاج الى ايجاد الحلول لها، واعتماد هدف عام أو نقطة بداية لحل المشكلة إبداعياً، حيث تتم مناقشة الحالة (محور الاهتمام) باستخدام أسلوب العصف الذهني لإنتاج هدف وأكثر للوصول الى الحل المبدع والمطلوب تحقيقه.
- ايجاد البيانات: تهدف هذه المرحلة الى السعي من أجل الحصول على أكبر قدر ممكن من المعلومات والبيانات التي تسهم في توضيح المشكلة الضبابية وتحديدها، ومن ثم تقرير أي المعلومات والبيانات التي تبدو هي الأفضل لفهم المشكلة، وتكمن أهمية هذه المرحلة في أنها تعمل على زيادة الوعي بالمشكلة الضبابية وتحليل الموقف وتوضيحه.
- تحديد المشكلة: والهدف من هذه المرحلة هو توليد العبارات وتقييمها، للوصول الى تحديد المشكلة الحقيقية من خلال مراجعة البيانات المتجمعة في المرحلة السابقة. ويجب أن تكون صياغة المشكلة محددة بدقة ووضوح، وتثير الرغبة في حلها، وتدفع الفرد الى توليد الأفكار والبدائل المتعددة.

المرحلة الثانية: توليد الافكار: تتضمن مرحلة واحده فقط وهي ايجاد الافكار التي من الممكن أن تكون حلاً للمشكلة، وتعد هذه الخطوة من أهم خطوات الاستراتيجية حيث يتم وضع أكبر عدد ممكن من الأفكار الفاعلة حتى لو بدت غير وثيقة العلاقة بالمشكلة. وفي هذه المرحلة لا يتم إصدار الأحكام على الأفكار المتولدة فحسب بل تؤخذ جميعها بعين الاعتبار دون الحكم على صحتها.

المرحلة الثالثة: التخطيط للتنفيذ: يتضمن مرحلتين هما:

- إيجاد الحلول: وتهدف الى تقييم أكثر الأفكار احتمالية لحل المشكلة من خلال توليد المعايير التي تقيس أهمية الحلول الممكنة وقيمتها، مثل التوقيت، والتكلفة، والقبول، وأن تكون عملية وقابلة للتطبيق وبذلك يقل عدد الأفكار التي يتم اختيارها كأفضل طريقة للحل.
- إيجاد القبول (الرضا): وهنا يتم التركيز على تحديد المعيقات المحتملة في التطبيق والتي تؤثر في تطوير الاستخدام الفاعل للحلول المبدعة والتصدي لها، والإعداد للمشكلات التي قد تطرأ عند تطبيق الأفكار وعمل التعديلات المطلوبة.

إن الإبداع في حل المشكلات يساعد الطلبة على إيجاد طرق متعددة وحلول غير مألوفة للوصول الى الأسلوب الأمثل في حل المشكلات، ويثير لديهم الدافعية لإيجاد اسئلة ومشكلات جديده تفتح أمامهم آفاق البحث العلمي للوصول الى المعرفة العلمية بدلا من استظهارها، وهذا أحد الأهداف التربوية المهمة التي تسعى الأمم الى تحقيقها من خلال برامجها التربوية (جروان ، 2013) .

وفي أثناء العمل في كل مرحلة من المراحل السابقة يتم استخدام وتوظيف نوعين من التفكير واللذين يلعبان دوراً أساسياً ومهماً في حل المشكلات الإبداعي وهما :

1. التفكير التباعدي: هو التفكير الذي يؤدي إلى توليد أفكار متنوعة وكثيرة ومختلفة من أجل الإجابة عن سؤال معين أو حل مشكلة ما، وهو التفكير الذي يركز على إنتاج بدائل متعددة ومتنوعة واستخدام الأفكار والآراء الجديدة(Isaksen & Treffinger, 2004) . وقد عد بعض العلماء أن من ميزات هذا النوع من التفكير أنه يستخدم في حل المشكلات الإبداعي، ومن المبادئ التي يقوم عليها هذا التفكير تأجيل الحكم على الأشياء، والبحث في مجموعة كبيرة من الأفكار، وقبول جميع الأفكار، ودمج الأفكار وجمعها، والتوسع في طرح الأفكار (De Bono, 2010).
2. التفكير التقاربي: هو التفكير الذي يتضمن تنقيح الأفكار المطروحة وتقييمها واختيار أفضلها. ومن القواعد الأساسية لتنمية مهارات التفكير التقاربي:

- تجنب الذهاب للخطوة التالية بسرعة .
- الإيجابية في الحكم، إذ ينظر إلى جوانب القوة في هذه الأفكار قبل النظر إلى جوانب الضعف .
- عدم الابتعاد عن الهدف .
- الوضوح وتحديد الأفكار (جروان ، 2002)

و من أبرز مهارات الحل الإبداعي للمشكلات، التي يتم تدريب الطلبة عليها لتنميتها وتطويرها ما يلي: (Treffinger & Isaksen, 2005; Isaksen & Treffinger, 2004):

1. الطلاقة: وهي كمية الإنتاج التي يمكن قياسها وتقويمها في غضون فترة زمنية محددة، أي أنها تمثل الجانب الكمي من التفكير الابداعي .
2. المرونة: القدرة على الانتقال من موقف إلى آخر والتعامل مع المواقف جميعها.

3. الأصالة: قدرة الفرد على توليد أفكار جديدة لم يسبقه إليها أحد من قبل، وهي ليست من الأفكار أو النتاجات المألوفة لدى عامة الناس.

4. التفاصيل: القدرة على إضافة تفاصيل ذات معنى للأفكار المعطاة، أو قدرة الفرد وقابليته على تقديم إضافات أو تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة ما.

5. الحساسية للمشكلات: وهي قدرة الفرد على رؤية المشكلات في الأشياء والعادات، أو النظم، ورؤية جوانب النقص والعيب فيها.

أهداف التدريب على حل المشكلات الابداعي:

- زيادة وعي المتدرب بالتحديات والمشكلات الموجودة في بيئته وزيادة اهتمامه بها ورغبته في حلها وتحسينها .
- تقوية دافعية المتدرب ليكون مبدعا في التعامل مع المشكلات.
- جعل المتدرب أكثر انفتاحا على أفكار الآخرين وتفهما لها.
- تمكين المتدرب من استخدام استراتيجيات وتقنيات متنوعة لحل المشكلات بطريقة منهجية.
- تنمية مهارات المتدرب على توليد الأفكار وإعطاء البدائل النوعية والأصيلة واستخدامها في حل المشكلات بطريقة ابداعية
- تنمية مهارات المتدرب في وضع المحكات والمعايير الملائمة لتقييم الأفكار والبدائل أو الحل للمشكلات على أسس موضوعية
- تمكين المتدرب من وضع خطة عمل وتنفيذها .
- زيادة وعي المتدرب بأهمية الابداع في جميع مجالات الحياة. (العتوم ، عدنان ، و الجراح، 2011؛ جروان ، 2013)

مميزات برنامج حل المشكلات الإبداعي:

يمتاز برنامج حل المشكلات الابداعي بالآتي (ابو جادو و نوفل، ٧ ٠ ٠ ٢؛ عكاشة ، سرور ، و المبدبولي، 2011) :

- مبرهن: حيث تم تطبيقه على مدى أكثر من خمسين عاما من قبل منظمات حول العالم، وتم دعمه بواسطة البحث العلمي وذلك من خلال نشر مئات الدراسات حول فعاليته وتأثيره.
- تناقلي (سهل الاستخدام): حيث إنه سهل الاستعمال والاستخدام ويتناسب مع مختلف الأعمار ولا يتأثر باختلاف الثقافات بين الشعوب والأفراد.
- قوي: حيث يمكن دمجه مع العديد من النشاطات، ويضيف عدة أنشطة عملية مزودة بأدوات جديدة أو إضافية لها القدرة على إثارة تغييرات مهمة ودائمة في حياتك وعملك.
- عملي: يمكن استخدامه لمعالجة المشكلات اليومية بالإضافة إلى مواجهة التحديات واغتنام الفرص.
- إيجابي: يساعد الموهوب على أن يطلق العنان لمواهبه المنتجة ويوجه تفكيره على نحو إيجابي، وعند تطبيق المجموعات له فإنه يرتقي بالعمل الجماعي والتعاون والتنوع البناء عند التصرف حيال الفرص والتحديات الصعبة.

الدراسات السابقة

كانت أحدث هذه الدراسات دراسة عمر علي (2015) Omar Ali تحت عنوان " تأثيرات برنامج التفكير الاختراعي على قدرة وسلوكات التفكير الاختراعي لدى طلبة اللغة المالوية في بروناي " حيث هدفت دراسته إلى الاستكشاف وتسجيل أي تغيير في السلوكات وقدرات التفكير الاختراعية للمشاركين بعد تعريضهم للتدخلات العلاجية، بالإضافة الى ذلك إعطاء رؤية لتقييم فعالية التدخلات العلاجية التي كانت قد ادرجت في صفوف اللغة المالوية. استخدم الباحث اسلوب البحث التجريبي موظفا تصميم سولومون أربعة المجموعة Solomon Four–Group Design ، حيث تكونت عينة الدراسة من ١٢٥ من طلبة ما قبل الجامعة في المستوى (أ) من الملتحقين في صفوف اللغة المالوية في معهد كامبرج–بروناي في نيجارا بروناي دار السلام. استخدم الباحث اختبار حل المشكلة بطريقة اختراعية واستبانة التفكير الاختراعي قبل التدخلات العلاجية وبعدها في جمع البيانات لقياس مدى تأثير التدخلات العلاجية على قدرات التفكير الاختراعي. اظهرت نتائج الدراسة مستويات القدرة والسلوكات في التفكير الاختراعي لدى طلبة ما قبل الجامعة في نيجارا بروناي دار السلام. كذلك كشفت النتائج عن تحسن وتقدم مستوى المشاركين في التدخلات العلاجية في المجموعة التجريبية بالمقارنة مع المجموعة الضابطة، مما يعني ان التدخلات العلاجية (البرنامج) كان لها الاثر الواضح في تعزيز وتحسن القدرات الاختراعية، فيما لم توجد هناك فروق ذات دلالة احصائية في تحسن مستوى القدرات الاختراعية تعزى لمتغير الجنس.

في دراسة اخرى مشابهة لما سبق ذكره أجرى ونك كراسو و سيتي و باياكون (2015) Wongkraso, Sitti, and Piyakun دراسة بعنوان " تأثير استخدام نهج تعلم الاختراع على القدرات الاختراعية: دراسة بأسلوب البحث المندمج " ، حيث هدفت هذه الدراسة إلى

تعزيز القدرات الاختراعية لطلاب الثانوية باستخدام نهج التعلم الاختراعي، والتي تركز أنشطته على خلق الاختراعات الجديدة على أساس اهتمامات الطلاب باستخدام الأدوات الإنشائية. حيث تكونت عينة الدراسة من ٢٠ طالبا وطالبة (9) ذكور و(11) اناث من المدارس الثانوية في تايلند ممن أخذوا دورة العلوم الانتخابية التي قدمت وحدات تعليمية متكاملة باستخدام نهج التعلم الاختراعي لمدة 40 ساعة موزعة على 20 أسبوعا. استخدم الباحثون اسلوب البحث المندمج (الكمي والنوعي) للتحقيق وتحليل بيانات الدراسة، حيث تم جمع البيانات المتعلقة بالدراسة بواسطة الاختبار والمقابلة الشخصية. أشارت نتائج الدراسة إلى زيادة ذات اهمية في قدرات الطلبة الاختراعية. كما أشارت البيانات النوعية أن الطلاب استفادوا من التعلم عن طريق هذا النهج، وبالتالي يمكن الاستفادة من نتائج هذه الدراسة لتحديد كيف يمكن تعزيز الابتكار والإبداع من خلال نهج التعلم الاختراعي في تعليم الطلاب ليكونوا أكثر ابتكارا اثناء حل مشاكل العالم الحقيقي. علاوة على ذلك لم تجد الدراسة فروقاً ذات دلالة احصائية في مستوى القدرات الاختراعية تعزى لمتغير الجنس.

كذلك قام زانج ولي و زانج (2014) Zhanga, Liub, and Zhang بدراسة هدفت إلى توظيف التصوير بالرنين المغناطيسي في الكشف عن المهام المرتبطة بالمفاهيم الاختراعية. بحيث تفترض هذه الدراسة أن مفاهيم الاختراع قد تصل الى الأفكار الخلاقة لتصميم الأجهزة التي هي على حد سواء اصيلة ومفيدة. كما ان توليد مفاهيم الاختراع يعد عنصرا أساسيا في عملية الاختراع. ومع ذلك لاتزال الآليات العصبية لعملية الاختراع غير مفهومة. من أجل تحقيق اغراض الدراسة عمد الباحثون الى استخدم المنهج الوصفي، حيث تم جمع البيانات المتعلقة بالدراسة بواسطة استبانة خصصت لأغراض الدراسة، وتكونت العينة من (18) طالب وطالبة (8 طلاب و10 طالبات) من جامعات الصين. اشارت نتائج الدراسة

أن التلفيف الدماغي الامامي السفلي في النصف الأيسر من الدماغ الذي يرمز له (BA 47) يرتبط مع التمثيلات القائمة على الجدة التي شكلتها توليد الافكار بواسطة اختراع، واختيار الارتباط الدلالي. كذلك يتضمن التلفيف الدماغي السفلي الأيسر اللغات والذي يرمز له (BA 18) في الصور المرئية ذات الصلة في معالجة الارتباط الدلالية. وقد تسلط هذه النتائج الضوء على الآليات العصبية التي تقوم عليها عملية الاختراع.

أما دراسة باراك (2013) Barak هدفت للتعرف إلى التعلم الاختراعي في المدارس الابتدائية والاعدادية، كمحاولة للتعامل مع الاهمال النسبي الحالي لمشكلات الطلاب الاختراعية في المدارس التقليدية في اسرائيل. حيث اعد الباحث دورة حل المشكلات الاختراعية كبرنامج علاجي لهذه الغاية، كما وظف أسلوب الاستبانة في جمع بيانات الدراسة، حيث تكونت عينة الدراسة من (112) طالبا وطالبة في المجموعة التجريبية و (100) طالب وطالبة في المجموعة الضابطة. اشارت نتائج الدراسة أن طلاب المجموعة التجريبية يجدون حلولا للمشكلات التي تواجههم ويفكرون تفكيرا اختراعيا بدرجة أكبر من طلاب المجموعة الضابطة، كما أن التفكير الاختراعي يحفز الطلبة على الاختراع والابتكار بدرجة ملحوظة جدا. بالإضافة الى ذلك لم توجد فروق ذات دلالة احصائية في مستوى التفكير الاختراعي تعزى لمتغير الجنس.

كما أجرى كل من ساهاك وشو وعثمان (2012) Sahak, Soh , and Osman دراسة هدفت إلى مقارنة مدى التفكير الاختراعي لطلاب العلوم والفنون في المدارس الثانوية الوطنية. حيث عمد الباحثون الى استخدم المنهج التجريبي والوصفي في دراستهم؛ كما اعتمدوا في جمع البيانات على الاختبار والاستبانة؛ أما عينة الدراسة فتكوّنت من (660) طالبا من المدارس الثانوية في منطقة ماشانج في كالانتا. وقد اشارت النتائج إلى أن المرونة، والتفكير

العالي المستوى، والتنظيم الذاتي، والفضول والاختراع والمعايير والقيم الروحية هي أساس نجاح طلاب العلوم والفنون في هذه الدراسة. وأن مكان دراسة الطلبة سواء في المدينة أو الريف، لا يؤثر على أي من المفاهيم المرتبطة بالتفكير الاختراعي، حيث أثبتت الدراسة أن طلاب المناطق الريفية لديهم القدرة على التنافس مع طلاب مدارس المناطق الحضرية، من حيث بناء التفكير الاختراعي لديهم. بالإضافة الى ذلك اشارت النتائج ان متغير الجنس كان له تأثير على تحديد مستوى معظم البنى الفرعية للتفكير الاختراعي التي تم دراستها.

وفي ذات الإطار أجرى توريمان وعمر و داوود وعثمان Turiman, Omar, Daud and Osman (2012) دراسة هدفت الى شرح مهارات القرن الواحد والعشرين، ومحو الأمية (ويقصد بمحو الأمية العلمية هو معرفة وفهم المفاهيم العلمية والعمليات اللازمة لاتخاذ القرارات الشخصية، والمشاركة في الشؤون المدنية والثقافية، والإنتاجية الاقتصادية)، ومهارات العلوم العملية، بالإضافة الى شرح التقاطع بين مهارات العلوم العملية ومهارات القرن الواحد والعشرين في تعليم العلوم. حيث استخدم المنهج التجريبي في هذه الدراسة، اما ادوات الدراسة فكانت الاختبارات والأنشطة والتجارب الافتراضية، في حين تكونت عينة الدراسة من مجموعة من طلاب جامعة كيب انجسان الماليزية. حيث أظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب سوف يفهمون مبادئ مهارات العلوم العملية بشكل أفضل من خلال نقل المعرفة في مواجهة مشكلات الحياة اليومية. وعلاوة على ذلك يمكن ان تسهم في تحسين التفاعل والعمل الجماعي.

وفي دراسة أخرى قام بها كابور ورمل Kapur and Rummel (2012) هدفت إلى التعرف على إخفاق الإنتاجية في التعلم من انشطة توليد الافكار والاختراع. حيث جمع الباحث البيانات المتعلقة بموضوع الدراسة من خلال الدراسات السابقة التي أجريت في كل من الولايات المتحدة الامريكية، كندا، المانيا، وسنغافورا. ولقد أشارت نتائج هذه الدراسة أن هناك ارتباطاً

بين إخفاق الإنتاجية في التعلم وإجراءات التعلم، من هنا ينبغي على المتعلم أن يمتلك القدرة على حل المشكلات بنجاح، كما وجدت الدراسة أن التفكير الاختراعي يسهم بشكل كبير وفاعل في تحسين نوعية وإنتاجية التعلم لدى الطلاب باعتباره وسيلة مانعة لحدوث الإخفاق في التعلم.

كذلك دراسة إرشاد وعثمان وشو (Arsada , Osman , and Soh (2011 التي هدفت الى التعرف على كيفية تطوير وتقييم مهارات القرن الواحد والعشرين عند طلاب العلوم في ماليزيا والتي تشتمل على خمس مهارات هي: محو الأمية الرقمية، والتفكير الاختراعي، والاتصال الفعال، وارتفاع الانتاجية، والقيم الروحية. حيث اعتمد الباحثون في دراستهم على المنهج التحليلي، كما واشارت نتائج الدراسة إلى ضرورة توافر العديد من المهارات عند طلبة العلوم في القرن الواحد والعشرين والتي من بينها مهارات التفكير الاختراعي، بالإضافة الى ذلك ينبغي على المدارس أن تتبنى تصاميم جديدة للتعليم على أساس البحوث الناشئة حول كيفية تعلم الطلبة معالجة المعلومات والاستخدام الفعال للتكنولوجيا.

وفي دراسة لحمزة وتشينغ (Hamzah and Cheng (2011 بعنوان " ما يحدث عند الحل الاختراعي للمشكلات باستخدام التحليل الوظيفي لدى المبتدئين في الهندسة الكهربائية في ولاية جوهور، ماليزيا" ، حيث هدفت إلى قيام كل مشارك بمهمة تصميم اختراعية لتفعيل تفكيرهم، ويطلب منهم لاحقا ذكر ما كانوا يفكرون به اثناء تصميم المهمة، واستخدمت هذه الدراسة بروتوكول التحليل ، الذي يُعد واحداً من طرق البحث الأكثر شعبية بالنسبة للعمليات المعرفية في تصميم وحل المشكلات في كليات الهندسة ، وتم تقسيم عينة الدراسة لمجموعتين من المشاركين (التجريبية وَ الضابطة) ، مع تدخل التحليل الوظيفي للمجموعة التجريبية الذين يتعلمون كيفية إجراء حل المهمات بطريقة اختراعية ، وقد توصلت نتائج هذه الدراسة إلى ان هناك فعالية لتدخل مواد التحليل الوظيفي عند إجراء الدراسة التجريبية.

في حين ان دراسة كافالوتشي وإلتزر (2011) Cavallucci and Eltzer هدفت إلى التعرف على تنظيم المعرفة في وضع التفكير الاختراعي ودوره الفعال في حل المشكلات المعقدة. واعتمد الباحث في دراسته على أدبيات سابقة ذات صلة بالموضوع. وأظهرت نتائج الدراسة أنه لابد من هيكلة عملية الاختراع ومواجهة تحدياتها وتحليل المعرفة وتنظيمها. وخلصت الدراسة الى أن عملية التفكير الاختراعي تعتمد على مهارات التفكير الآتية: الطلاقة، المرونة، الأصالة، والتفاصيل .

كما أجرى عبد الله وعثمان (2010) Abdullah and Osman دراسة هدفت إلى التعرف على الفروق في مهارات التفكير الاختراعي في القرن الواحد والعشرين بين الطلبة في ماليزيا وبروناي حسب النوع. حيث تكونت عينة الدراسة من (1307) طالبا وطالبة موزعة على النحو الآتي: (616) من طلبة الصف الخامس في ماليزيا منهم (273) ذكور وَ (343) إناث، و(421) من طلبة الصف الخامس في بروناي منهم (185) ذكور، (236) إناث. واستخدمت الباحثتان العينات الطبقية لضمان التوزيع العادل للعينة حسب النوع. كما تم توظيف استبانة التفكير الاختراعي التي تكونت من (34) بندا عن مهارات التفكير الاختراعي موزعة على خمسة مجالات وهي: التكيف وإدارة التعقيد، والتوجيه الذاتي، والفضول والابداع، وتحمل المخاطرة، والتفكير مرتفع المستوى، والتفسير السليم. واعتمدت الباحثتان على المنهج الوصفي التحليلي. أشارت نتائج الدراسة الى وجود فروق معنوية في التكيف وإدارة التعقيد، والتوجيه الذاتي، والفضول والابداع، بين الطلبة الماليزيين ونظرائهم في بروناي، وكان مستوى الفضول لدى الطلبة في بروناي أعلى منه في ماليزيا. ومع ذلك أكدت النتائج أنه لا توجد فروق معنوية في تحمل المخاطر والتفكير مرتفع المستوى والتفسير السليم في مهارات التفكير الاختراعي بين الطلبة في البلدين أيضا. وكذلك كشفت نتائج التحليل عن وجود فرق معنوي احصائي في

التكيف وإدارة التعقيد وتحمل المخاطرة والفضول بين الذكور والإناث في البلدين؛ حيث كان مستوى الاناث أعلى في تحمل المخاطرة والفضول مقارنة بالذكور. ومع ذلك كان مستوى الذكور أعلى في التكيف وادارة التعقيد مقارنة بالإناث. ولا توجد فروق معنوية في التوجيه الذاتي والابداع والتفكير مرتفع المستوى والتفسير السليم.

وفي دراسة مشابهة، قام سوكور وعثمان وعبدالله Sukor, Osman, and Abdullah (2010) بدراسة هدفت إلى التعرف على الانجازات الماليزية في القرن الحادي والعشرين في اختبار مهارات الكيمياء، ومقارنة مستوى الطلاب تبعا لمتغير الوضع الاقتصادي والاجتماعي. حيث تكونت عينة الدراسة من (317) طالبا يدرسون الكيمياء في مدارس ماليزيا. وقام الباحثون باستخدام المنهج التجريبي والوصفي من أجل تحقيق اغراض الدراسة، وكذلك تم توظيف الاختبار والاستبانة في جمع البيانات، حيث تضمن الاختبار خمسة ابعاد، وهي العصر الرقمي لمحو الأمية، التفكير الاختراعي، الاتصال الفعال، وارتفاع الانتاجية والدين، والصحة والمدنية. أشارت نتائج الدراسة الى أن 20% من الطلاب الماليزيين فشلوا في تحقيق الحد الأدنى القياسي في العلوم والرياضيات، مقارنة بفشل 5% من الطلاب في العلوم و7% من الطلاب في الرياضيات منذ أربع سنوات. بالإضافة الى ذلك كشفت الدراسة أن الطلاب ذوي الوضع الاجتماعي والاقتصادي المرتفع كان أداؤهم أعلى مقارنة مع نظرائهم من الوضع الاجتماعي والاقتصادي المنخفض. كما تبرز أهمية هذه الدراسة من الجانب النظري في إجماع المختصين على ضرورة الاهتمام بالعمل على رفع مستوى الطلبة في معرفة أهمية الاختراع والتفكير الاختراعي في مادة الكيمياء

اضافة الى ذلك، أجرى إرشاد وعثمان و شو (2010) Osman, Soh, and Arsad دراسة هدفت إلى وضع أداة سليمة وموثوقة لقياس مهارات القرن الواحد والعشرين

المتمثلة في (محو الأمية والعصر الرقمي، والتفكير الاختراعي، والتواصل الفعال، والانتاجية العالية والقيم الروحية) وذلك في مادة الأحياء لدى طلاب المدارس الثانوية الماليزية من خلال تطبيق نموذج راش. استخدم الباحثون المنهج الوصفي في هذه الدراسة، واعتمدوا على الاستبانة كأداة لجمع البيانات، وتكونت العينة من (433) طالبا من 8 مدارس ثانوية في مناطق مختلفة من مدينة سيلانجور في ماليزيا. أشارت نتائج الدراسة الى أن الأداة تتمتع بدلالات صدق وثبات عاليين، وكشفت نتائج الدراسة ايضا عن مستوى مختلفة لمهارات التفكير الاختراعي. كما أن هذه الأداة مفيدة للمعلمين الذين يرغبون في تقييم مهارات القرن الواحد والعشرين، مما يسهم في تحسين استعداد الطالب في مواجهة عالم العولمة.

وفي بروناي القريبة من ماليزيا أجرى عبدالله وعثمان Abdullah and Osman (2010) دراسة هدفت الى التعرف على مهارات التفكير الاختراعي العلمي لدى طلبة المدارس الأساسية في بروناي ، كما هدفت إلى مقارنة مهارات التفكير الاختراعي استنادا للنوع الاجتماعي وموقع المدرسة ، حيث اعتمدت الباحثتان على المنهج الوصفي التحليلي، ومن أجل تحقيق اغراض الدراسة تم استخدم استبانة لذلك، حيث تكونت عينة الدراسة من (500) طالب أساسي من بروناوي (215) ذكور ، و (285) إناث من سن خمس سنوات ، تم اختيارهم بطرق مسحية طبقية. أشارت النتائج الى أن طلبة المرحلة الأساسية في بروناي حصلوا على متوسط منخفض في الإبداع ومهارات التفكير العليا والتبرير والمنطق، بالإضافة الى ذلك أظهرت الدراسة أن هناك فروقا دالة إحصائيا بين الطلبة في مهارات التفكير الاختراعي يعزى الى النوع الاجتماعي وموقع المدرسة؛ حيث تفوقت الطالبات في مهارات التفكير الاختراعي في العلوم على الطلاب. وكذلك تفوق الطلاب في المناطق الحضرية على طلاب المناطق الريفية.

أما دراسة تيلور وسميث وستوك وسبيلجمان Taylor,Smith,van-Stolk, and Spiegelman (2010) فهدفت إلى استخدام الاختراع للتغيير في كيفية معالجة الطلبة للمشكلات، حيث استخدم الباحثون مسح الآراء والاستبانة والمقابلة مع أفراد العينة التي تكونت من (200) طالب من طلبة السنة الأولى في تخصص بيولوجي في بريطانيا. اظهرت نتائج الدراسة أن الطلبة الذين تم تدريبهم كانوا أكثر حضورا وأكثر واقعية لمحاولة حل المشكلات غير المألوفة، كذلك كان لديهم قدرة عالية على ربط المفاهيم وتحليل الحلول المحتملة، وقدرة عالية في التفكير ووضع الفرضيات المنطقية. بالإضافة الى ذلك اشارت الدراسة الى إن الطلاب المشاركين كانوا أكثر إصرارا وأكثر اندفاعا لمحاولة حل المشكلات غير المألوفة، وأكثر مهارة في صياغة العلاقات بين المفاهيم .

وفي دراسة قام بها سوكول Sokol (2008) هدفت الى تطوير مهارات التفكير الاختراعي من خلال تعليم اللغة الانجليزية في المدارس الثانوية باستخدام المنهج المعتمد على التفكير. كما هدفت الدراسة ايضا إلى إيجاد ما إذا كان الطلاب الذين يتعلمون باستخدام برنامج معتمد على التفكير يتمتعون بمستوى أعلى في مهارات تفكيرهم الاختراعي. حيث تكونت عينة الدراسة من طلاب مدرستين ثانويتين مختلفتين في منطقة لاتفيا، كما استخدم الباحث المنهج التجريبي الوصفي، حيث كانت ادوات الدراسة المستخدمة في جمع البيانات: هي الاختبار والاستبانة. أظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب الذين يتعلمون باستخدام المنهج المعتمد على التفكير يتمتعون بمستوى أعلى في مهارات تفكيرهم الاختراعي بالمقارنة مع المجموعة الضابطة. بالإضافة الى ذلك خلصت الدراسة من الناحية النظرية الى ضرورة الاهتمام بالعمل على تطوير مهارات التفكير الاختراعي لمواد اللغة في المدارس الثانوية إلى أقصى حد ممكن.

وأعد باراك وميسيكا Barak, and Mesika (2007) دراسة هدفت إلى تقييم أثر تعليم الطلبة مبادئ حل المشكلة الاختراعية، بالاعتماد على التفكير بدلا من نهج توليد الفكرة من خلال البحث العشوائي أو العصف الذهني. استخدم الباحث الاختبارات القبلية والبعدية والمقابلات والملاحظات والأنشطة الصفية في جمع البيانات، كما استخدم المنهج التجريبي والوصفي في تحقيق اغراض هذه الدراسة؛ في حين تكونت العينة من مجموعتين من طلاب وطالبات المدارس الثانوية في اسرائيل. أشارت نتائج الدراسة الى أن المشاركين حسنوا من إنجازاتهم الأكاديمية في الحلول الأصيلة المقترحة للمشكلات؛ بالمقارنة مع المجموعة الضابطة، كما لم تشر النتائج الى وجود اي أثر لمتغير الجنس. علاوة على ذلك أظهرت نتائج الدراسة أن هناك فائدة في تعليم الطلبة وسائل للتفكير المركز في حل المشكلات أيضا.

وفي وقت سابق أجرى حمزة وجريفت Hamza and Grffit (2006) دراسة هدفت إلى كيف يمكن للمدرسين خلق وتعزيز بيئة تعليمية تشجع على حل المشكلات والتفكير بشكل ابداعي، وما هي أبرز أساليب التعلم غير العادية التي ينبغي للمعلمين توفيرها، لمواجهة تحديات العالم الإلكتروني. أجريت هذه الدراسة على عينة من طلبة جامعة تكساس لمدة سنة، حيث تم استخدام الادوات الآتية في جمع البيانات: إجابات الطلبة، والمقابلات الشخصية للمعلمين، وقائمة الشطب الخاصة بالتفكير الابداعي، والتسجيلات الصوتية، والملفات الحاسوبية. أظهرت نتائج الدراسة أنه لا يوجد أسلوب تعليمي واحد فقط يمكن استخدامه، وان المعلمين الذين يمكنهم تحفيز مهارات التفكير يمتلكون خصائص مشتركة. بالإضافة الى ذلك خلص الباحثان الى أن البيئات المعززة للابتكار والاختراع تتصف بالانفتاح والامان، والدعم، والتعلم المرح، والتشجيع والتعاون.

و أولى هذه الدراسات برزت للعلن في مطلع الثمانينات من القرن المنصرم في الولايات المتحدة الامريكية حيث ركزت على الاهتمام بمجموعة من مهارات التفكير ومن ضمنها التفكير الاختراعي والتي مثلت في مشروع XL الذي يعد واحدا من المشروعات العديدة المتضمنة في البرنامج القومي عام 1985 بهدف تشجيع التفكير النقدي المبدع ومهارات حل المشكلات لكل الأطفال في المدارس. حيث ينبغي أن يستخدم هذا المشروع بالتزامن مع مشروع مهارات التفكير كوسيلة لتطبيق التفكير النقدي والمبدع، ومهارات حل المشكلات بنشاط تكوين الابتكار أو الاختراع. فعندما يطلب من طالب " اختراع " حل لمشكلة، يجب أن يعتمد الطالب على المعرفة والمهارات والخبرات السابقة (Canedo, 2004)

كذلك قام رفيف بدراسة (2002) Raviv تحت عنوان: "مقدمة في حل المشكلات الاختراعية في الهندسة في جامعة فلوريدا في ولاية فلوريدا" هدفت إلى تشجيع الاختراع ومهارات التفكير الاختراعي للطلبة من خلال المهارات التي يمكن أن تستخدم في تعلم العلوم والرياضيات، والهندسة، والتكنولوجيا والتي تسمح بإيجاد حلول عديدة خارج الصندوق خلال مدة زمنية قصيرة. حيث تكونت عينة الدراسة من طلاب الجامعة وتم استخدام المنهج المسحي والتحليلي. أظهرت نتائج الدراسة تطور بيئة الاختراع والابتكار في الفصول الدراسية بالإضافة الى زيادة قدرة الطلاب على إيجاد أكثر من حل واحد للمشكلة. تجدر الاشارة إلى ان هذه الدراسة عملت على تصميم منهج موحد لطلبة الجامعة يحتوي على العديد من الأنشطة التي تتناول تحفيز الذهن، وتعليم مفاهيم جديدة في التفكير.

تعقيب على الدراسات السابقة:

1. هناك عدد قليل من الدراسات التي أجريت حول تعليم التفكير الاختراعي للطلبة في المرحلة الاساسية. مثل دراسة كل من: (Abdullah & Osman , 2010; Barak, 2013; Abdullah & Osman, 2010)

2. لم تعثر الباحثة على اي دراسة عربية حاولت تناول التعرف على مستوى التفكير الاختراعي لدى الطلبة الموهوبين.

3. هناك عدد من الدراسات السابقة التي ربطت بين تعليم التفكير الاختراعي او مستوى التفكير الاختراعي و عدد من المتغيرات مثل: النوع الاجتماعي، الوضع الاقتصادي، الموقع الجغرافي) مثل دراسات : (Abdullah & Osman, 2010; Barak & Mesika, 2007; Abdullah & Osman , 2010; Sukor, Osman, & Abdullah, 2010; Barak, 2013; Sahak, Soh , & Osman, 2012; Omar Ali, 2015; Wongkraso, Sitti, & Piyakun, 2015).

4. تشير نتائج الدراسات السابقة الى تحسن التفكير الاختراعي لدى الطلبة عندما تقدم لهم برامج خاصة في تعليم التفكير الاختراعي.

5. هناك اتفاق في الادب السابق على أهمية التفكير الاختراعي لدى الطلبة في مختلف العلوم والمجالات، والعمل على تنمية التفكير الاختراعي بالتنوع والتعدد في المهارات والأنشطة والاستراتيجيات.

كما يمكن القول أنه قد تم التوصل الى أن الدراسات السابقة قد رفدت الدراسة الحالية في بعض الجوانب ، فمن حيث موضوع الدراسة فقد اتفقت الدراسات السابقة والدراسة الحالية، من حيث الموضوع بشكل عام، وهو " التفكير الاختراعي " بالرغم من محدودية وندرة الدراسات السابقة في البيئة المحلية التي تناولت التفكير الاختراعي، حيث تستمد هذه الدراسة أهميتها

من أهمية موضوع التفكير الاختراعي (Inventive Thinking) ، وهذا واضح وجلي في دراسات

(Abdullah & Osman, 2010; Abdullah & Osman , 2010; Ali, 2012; Arsada , Osman , & Soh, 2011; Barak, 2013; Canedo, 2004; Kapur & Rummel, 2012; Omar Ali, 2015; Wongkraso, Sitti, & Piyakun, 2015)

وبالنظر إلى منهج الدراسة في الدراسات السابقة ، يمكن ملاحظة أن غالبية الدراسات استخدمت المنهج الوصفي والتحليلي ، مثل دراسة (Abdullah & Osman, 2010; Arsada , Osman , & Soh, 2011; Sahak, Soh , & Osman, 2012; Zhanga, Liub, & Zhang, 2014) في المقابل هناك بعض الدراسات استخدمت المنهج التجريبي والوصفي معا ، مثل دراسة (Ali, 2012; Barak & Mesika, 2007; Omar Ali, 2015; Hamzah & Cheng, 2011; Sokol, Lasevich, Jonina, & Dobrovolska-Stoian, 2013; Wongkraso, Sitti, & Piyakun, 2015)

وتجدر الاشارة أن منهجية الدراسة الحالية جاءت متوافقة مع الدراسات السابقة التي وظفت المنهج الوصفي التحليلي.

كما أن هناك إختلافا في الدراسات السابقة من حيث مكان الدراسة، فدراسة عمر علي Omar Ali (2015) أجريت في بروناي، ودراسة عبدالله وعثمان (2010) Abdullah and Osman في ماليزيا وبروناوي، ودراسة اسكول(2008) Sokol في منطقة لاتفيا، بالإضافة الى دراسة ونك كراسو وسيتي وباياكون (2015) Wongkraso, Sitti, and Piyakun في تايلند، في حين طبقت هذه الدراسة في الاردن.

أما بالنسبة لأدوات الدراسة فقد تبين أن غالبية الدراسات اعتمدت في جمع البيانات على الاستبانة كأداة لجمع البيانات، في حين اختلف بعضها في استخدام أسلوب المقابلة والملاحظة والاختبار، كدراسة ونك–كراسو وسيتي وباياكون (Wongkraso, Sitti, 2015) and Piyakun ، ودراسة عمر علي (Omar Ali 2015)، حيث اتضح اتفاق الدراسة الحالية مع بعض الدراسات في توظيف الاستبانة كأداة في جمع بيانات الدراسة.

أما عينة الدراسة فقد اتضح اتفاق الدراسة الحالية مع بعض الدراسات في شمولها لعينة الدراسة على الطلبة. فبالنظر في الدراسات السابقة نجد تنوعا في العينات؛ إذ أنها تناولت مراحل التعليم المختلفة إلا أن غالبية الدراسات ركزت على طلاب الجامعة مثل دراسة كل مما يلي:

(Hamzah & Cheng, 2011; Raviv, 2002; Hamza & Griffith, 2006; Barak, 2013; Taylor, Smith, van Stolk, & Spiegelman, 2010; Turiman, Omar, Daud, & Osman, 2012) .

ويليها دراسات على المرحلة الابتدائية، مثل دراسات:

(Abdullah & Osman , 2010; Barak, 2013; Abdullah & Osman, 2010)

وأخرى على المرحلة الثانوية والإعدادية مثل دراسات:

(Barak & Mesika, 2007; Arsada , Osman , & Soh, 2011; Omar Ali, 2015; Sahak, Soh , & Osman, 2012; Sokol , 2008).

وقد استخدمت الدراسات السابقة في تحليل البيانات الأساليب الإحصائية المتمثلة في التكرارات والنسبة المئوية والمتوسط الحسابي، ومعامل الثبات ألفا كرو نباخ Cronbach

Alpha ومعامل الارتباط بيرسون، واختبار (ت) وتحليل التباين الأحادي Anova ، وقد اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدام الأساليب الإحصائية ذاتها.

وقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في جمع الادب النظري، وبناء مقياس للدراسة، كما استفادت منها في توجيه مسار الدراسة الحالية من حيث تحديد المشكلة، والمنهجية، والمتغيرات، وتحديد أفضل الأساليب الإحصائية وأنسبها لمعالجة البيانات المرتبطة بنتائج الدراسة.

جدير بالذكر أن الدراسة الحالية قد تميزت عن الدراسات السابقة بكونها تتناول الطلبة الموهوبين الذين يتلقون برامج اكاديمية خاصة في مدارس انشئت لهذه الغاية (مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز)، حيث تنبع اهمية الدراسة من أهمية العينة نفسها فقد أصبحت هدفا تسعى الدولة والمدرسة والاسرة الى تحقيقه. كما ان هذه الدراسة تتناول متغير التحصيل الدراسي والترتيب الولادي وبذلك تعدالدراسة الاولى التي تبحث في أثر هذه المتغيرات على مستوى التفكير الاختراعي لدى الطلبة. كما انها تعد الدراسة الاولى التي تتناول التفكير الاختراعي في البيئة الاردنية.

نبذة عن مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز

تشهد حركة رعاية الطلبة الموهوبين والمتفوقين في الوطن العربي تطوراً سريعاً وملحوظاً حيث أصبحت رعاية الموهوبين ضرورة حتمية لمواكبة التطورات الهائلة التي يشهدها العالم في العصر الحالي ، حيث أن هذه الفئة تشكل ثروة وطنية، لابد من تقديم الخدمات والبرامج التي تتناسب وإمكاناتهم، كما شهدت حركة رعاية الموهوبين والمتفوقين اهتماماً متزايداً في عدد كبير من دول العالم، والدول العربية خلال العقود الماضية، و تشكلت العديد من الجمعيات والمؤسسات العلمية الوطنية والدولية، والتي أسهمت إلى حد كبير في دفع عجلة الاهتمام بهذه الفئة إلى الأمام، وذلك من خلال إقامة المؤتمرات والندوات واللقاءات العلمية المختلفة، وإجراء الدراسات والأبحاث العلمية، وقد واكبت المملكة الأردنية الهاشمية هذا التطور، لما له من أهمية عائدة على هذه الفئة وعلى الوطن بشكل عام (جروان ، 2008).

والأردن كان في مقدمة الدول العربية التي أولت الموهوبين والمتفوقين رعاية خاصة من خلال القطاعين الحكومي والخاص، وقد أخذت وزارة التربية والتعليم على عاتقها مسؤولية رعاية الموهوبين والمتفوقين، حيث كانت البداية بافتتاح أول مركز ريادي في السلط في العام 1982، وعلى مستوى القطاع غير الحكومي تم افتتاح أول مدرسة تعنى بالموهوبين والمتفوقين وهي مدرسة اليوبيل في عام 1993، من قبل مؤسسة نور الحسين بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم. ثم بعد ذلك تبلورت الفكرة في أروقة أصحاب القرار من الخبراء التربويين في وزارة التربية والتعليم بإنشاء قسمٍ خاصٍ في مديرية التربية الخاصة، لمتابعة برامج الطلبة الموهوبين والمتفوقين في المملكة في عام 1995 حيث يتولى القسم متابعة البرامج الخاصة بالطلبة الموهوبين والمتفوقين. مما أدى إلى تنامي هذه المراكز حتى وصلت إلى 17 مركزاً ريادياً في عام 2007، كما تم افتتاح ثلاث من مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز كان أولها في مطلع

العام الدراسي2001−2002 في محافظة الزرقاء، ومدرسة أخرى في محافظة اربد مع بداية الفصل الدراسي الثاني للعام 2002−2003 وخلال العام الدراسي 2003−2004 تم افتتاح مدرسة في مدينة السلط بمحافظة البلقاء. ويتوالى افتتاح هذه المدارس لتشمل جميع محافظات المملكة حيث بلغ عدد المدارس عام 2013/2012 عشرة مدارس موزعة على عشرة محافظات هي (الزرقاء، إربد، السلط، العقبة، الطفيلة، عجلون، معان، المفرق، الكرك، مأدبا). والملاحظ لحركة التطور التي يشهدها الأردن يجد أنها قطعت شوطا كبيراً في مجال رعاية الطلبة الموهوبين والمتفوقين، وتحسين نوعية البرامج وتطويرها، وهناك سعي مستمر لاستحداث مدارس أخرى للطلبة الموهوبين في محافظتي العاصمة عمان وجرش وذلك ضمن خططها للتطوير في مجال رعاية الموهوبين والمتفوقين لتغطي جميع محافظات المملكة (وزارة التربية والتعليم ، 2015).

وتتابعت مظاهر الاهتمام بالموهوبين على مستوى الجامعات بحيث أصبحت تضم تخصصات في مجال (الموهبة والتفوق) على مستوى الدراسات العليا، وبرزت العديد من الدراسات والبحوث التي أجريت في الجامعات الأردنية في مجال الموهبة والتفوق.

مبررات إنشاء مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز

يأتي إنشاء مدارس للطلبة المتميزين كمبادرة ملكية سامية من حضرة صاحب الجلالة الملك عبد الله الثاني بن الحسين في محافظات المملكة المختلفة، لتقدم نمطاً تعليمياً إثرائياً في بيئة تعليمية مناسبة لإعداد قيادات واعدة في مختلف التخصصات (وزارة التربية والتعليم ، 2015).

من هنا وجدت الباحثة أهمية اختيار مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز كمجتمع للدراسة لأنها تعد نواة لمشروع وطني يستهدف الانتشار والتوسع على مستوى الأقاليم

والمحافظات المختلفة، وقد تمت تسمية هذه المدارس باسم جلالة الملك عبد الله الثاني لتعكس توجهات جلالته نحو التميز، وتسعى وزارة التربية والتعليم لتطوير هذا المشروع والارتقاء به ليكون بيئة تعليمية مناسبة لإعداد قادة المستقبل.

أهداف إنشاء مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز

1. تزويد المتميز بخلفية نظرية متينه في المعارف الأساسية بمستواها الإتقاني والتطويري.
2. إكساب المتميز مهارات الحياة النافعة المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا.
3. تنمية المواهب والإبداع عند المتميز واستثمار طاقاته إلى حد أقصى.
4. تنمية شخصية المتميز من خلال تعزيز ثقته بنفسه وبقدراته، وتطوير نظرته للمستقبل والتخطيط له.
5. تنمية المتميز لمواجهة التحديات التي تواجهه بشكل تطبيقي.
6. تطوير مهارات التفكير العليا والتقنيات العلمية عند المتميز.
7. تنمية الحس والانتماء الوطني.
8. توفير فرص تعليمية جديدة يمارس فيها المتميز أساليب تعلم وتعليم تحقق الموهبة والإبداع عنده (وزارة التربية والتعليم ، 2015).

اختيار الطلبة وقبولهم في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز

تتمثل الفئة المستهدفة في طلبة الصف السابع الأساسي في المحافظات، وفق مجموعة من الأسس والمعايير المحددة من قبل الوزارة. وتتم عملية الاختيار من خلال عدة مراحل هي :

أولا: مرحلة الترشيح والتصفية :تقوم الوزارة ممثلة بقسم برامج المتفوقين في هذه المرحلة بتعميم الشروط الخاصة بقبول الطلبة على المحافظات العشر التي تتواجد فيها مدارس الملك عبدالله

الثاني للتميز، لتقوم المديريات بدورها بتعميم هذه الشروط على جميع المدارس ويشترط في المتقدمين لهذه المدارس:

1. أن لا يقل معدل الطالب العام في صفوف الخامس والسادس عن % 90.
2. أن لا يقل معدل الطالب في المواد الأساسية (اللغة العربية واللغة الإنجليزية والرياضيات والعلوم) عن95%.

تقوم كل مديرية من مديريات التربية بحصر أعداد المتقدمين ومراجعة مدى انطباق الشروط عليهم، وترسل الأسماء إلى قسم برامج المتفوقين في الوزارة حيث يتم تسجيل كافة الأسماء المتقدمة، والتأكد من مدى انطباق الشروط على المتقدمين وإرسال قوائم المرشحين إلى قسم التشخيص المكلف بالإعداد لمرحلة تطبيق الاختبارات والإشراف عليها.

ثانيا: مرحلة تطبيق الاختبارات

1. يخضع الطلبة الذين انطبقت عليهم شروط الترشيح إلى اختبارات قدرات عقلية، تضم اختبار توني لتقييم القدرات المعرفية. تجريها الوزارة بالتعاون مع المتخصصين في مجالات القياس والتقويم من الجامعات الأردنية .
2. يتم بعد ذلك تصحيح الاختبار واستخراج النتائج من قبل المعنيين بإجراء هذا الاختبار وتسلم النتائج إلى قسم التشخيص وقسم برامج المتفوقين.
3. تعلن النتائج عبر الموقع الإلكتروني للوزارة وترسل أسماء المقبولين إلى المدارس المعنية (وزارة التربية والتعليم ، 2015).

إلا أن هذه الأسس والشروط جرى عليها تعديل وتطوير بناء على توصيات خبير برامج الموهوبين والمتفوقين المعتمد لدى الوزارة، وذلك بهدف توسيع دائرة المرشحين للقبول لتشمل أكبر عدد ممكن من الطلبة الموهوبين والمتفوقين، بالإضافة إلى تجنب الأخطاء التي قد تنجم

عن عملية الكشف، وفي مقدمتها إسقاط طالب موهوب وحرمانه من خدمات البرنامج إذا كان تحصيله متدنياً، أو لديه صعوبات تعلم (جروان ، 2008).

وقد جاء التعديل على الأسس والشروط الخاصة بترشيح الطلبة لتصبح كما يلي:

أولا: يتم ترشيح الطلبة الحاصلين على أعلى المعدلات في الصف السادس الأساسي. وبذلك يسمح للطلبة الترشح لهذه المدارس، حيث كان سابقا يتم حرمانهم من الالتحاق بها بسب التقيد بشرط حصولهم على معدل (95%) مما يؤدي إلى استبعاد الكثير من الطلبة الموهوبين وحرمانهم من فرصة الالتحاق بالبرنامج .

ثانيا: تعتمد ترشيحات المعلمين والوالدين ضمن معايير الترشيح حتى تساعد في اتخاذ قرارات صائبة بالنسبة لاختيار الموهوبين.

ثالثا: ترشيح الطلبة على أساس الخصائص السلوكية، لتوفيرها معلومات قد لا يتسنى الحصول عليها عن طريق الاختبارات الموضوعية (وزارة التربية والتعليم ، 2015).

مناهج تعليم الطلبة الموهوبين والمتفوقين في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز

يتم تقديم المناهج الإجرائية بالإضافة إلى البرنامج الدراسي العام في هذه المدارس ويتم هذا من خلال إعادة تصميم بيئة التعلم من حيث تطوير محتوى المنهاج واستراتيجيات التعليم والنشاطات المرافقة حتى تتلاءم مع حاجات الطلبة الموهوبين والمتفوقين وقدراتهم وتقدم المناهج على مستويين:

أ- المباحث المدرسية النظامية التي تدرسها وزارة التربية والتعليم في المدارس التابعة لها.

ب-المباحث المدرسية بمستواها التطويري التي يدرسها الطالب المتميز إضافة إلى المباحث المدرسية النظامية وتتضمن :

- المباحث الإجبارية وتتكون من مجموعة مواد ومباحث يدرسها الطلبة في المدرسة وهي متطلب لغايات النجاح أو الانتقال من صف إلى آخر.
- المباحث الاختيارية، وهي مجموعة مواد ومباحث يختار الطالب دراسة عدد منها وفق رغبته.
- الأنشطة الإثرائية، وهي أنشطة مسانده للمباحث المدرسية النظامية ومبنية عليها.

وقد تم تخصيص مناهج إجبارية تطويرية خاصة لمدارس الملك عبد الله الثاني للتميز تضم مباحث الرياضيات وتكنولوجيا المعلومات والالكترونيات وتصميم المشاريع البحثية وتعليم التفكير والتربية القيادية والقضايا المعاصرة، وقد تم إقرار مناهج التربية القيادية للصف العاشر والحادي عشر ومنهج قضايا معاصرة للصفين السابع والثامن (وزارة التربية والتعليم ، 2015).

اختيار الهيئة التعليمية والإدارية لمدارس الملك عبدالله الثاني للتميز

يتم اختيار أعضاء الهيئتين الإدارية والتعليمية لمدارس الملك عبدالله الثاني للتميز وفق معايير وشروط حددتها تعليمات الوزارة لعام (2007) على النحو الاتي (وزارة التربية والتعليم ، 2015):

أولا: معايير وشروط اختيار المدير

1. أن يكون ذا خبرة في الإدارة المدرسية مدة لا تقل عن أربع سنوات.
2. لديه خدمة فعلية في الوزارة لا تقل عن تسع سنوات وحتى عشرين عاماً.
3. أن يكون المتقدم قد درّس في المرحلة الأساسية العليا والثانوية مدة لا تقل عن خمس سنوات.
4. أن لا يقل تقدير المتقدم في تقريره السنوي عن ممتاز لآخر سنتين.
5. أن يخلو ملف المتقدم من أية عقوبات مسلكية في آخر ثلاث سنوات.
6. أن يكون لديه خبرة في العمل مع الطلبة المتميزين.

ثانياً: معايير اختيار الكادر التعليمي:

1. أن يكون من حملة الشهادة الجامعية الماجستير أو الدكتوراه ويُكتفى عند الضرورة بحملة الشهادة الجامعية الأولى (بكالوريوس) إضافة إلى مؤهل تربوي لا تقل مدة الدراسة فيه عن سنة واحدة بعد حصوله على الشهادة الجامعية الأولى .
2. أن يكون قد درّس في المرحلة الأساسية العليا والثانوية لمدة ثلاث سنوات لحملة الماجستير والدكتوراه وست سنوات لحملة البكالوريوس والمؤهل التربوي.
3. لديه خدمة فعلية في الوزارة في مجال التعليم لا تقل عن خمس سنوات وحتى 15 عاماً
4. أن لا يقل تقدير المتقدم في تقريره السنوي عن ممتاز لآخر سنتين.
5. أن يخلو ملفه من أي عقوبات مسلكية في آخر سنتين.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتضـــمن هذا الفصـــل عرضـــاً للطريقة والإجراءات التي اتبعتها الباحثة في تحقيق أهداف الدراسـة، حيث تناول وصـفاً لمنهج الدراسـة، ومجتمع الدراسـة وعينتها، وأداة الدراسـة وطرق التحقق من صدقها وثباتها، ومتغيرات الدراسة، والمعالجات الإحصائية التي استخدمتها الباحثة في الإجابة عن أسئلة الدراسة.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الثامن الاساسي في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2014-2015م، حيث أعمار الطلبة تتراوح ما بين 13-14 سنة ، والبالغ عددهم (493) طالبا وطالبة منهم (295) ذكور و (198) اناث، يتوزعون على (10) مدارس موزعة على (10) محافظات هي (الزرقاء، إربد، السلط، العقبة، الطفيلة، عجلون، معان، المفرق، الكرك، مأدبا)، حسب إحصائيات وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي 2014/2015م، كما هو مبين في الجدول (2)

جدول (2) توزيع أعداد الطلبة من الصف الثامن الأساسي الملتحقين في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز للفصل الدراسي الثاني لعام 2014/2015م

الرقم	المدرسة	الصف	الذكور	الاناث	المجموع
1	مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميز / اربد	الثامن	39	20	59
2	مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميز / الزرقاء	الثامن	67	37	104
3	مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميز / عجلون	الثامن	29	15	44
4	مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميز /السلط	الثامن	33	22	55
5	مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميز / المفرق	الثامن	45	20	65
6	مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميز / مأدبا	الثامن	33	23	56
7	مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميز / الطفيلة	الثامن	7	6	13
8	مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميز /الكرك	الثامن	23	25	48

الرقم	المدرسة	الصف	الذكور	الاناث	المجموع
9	مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميز / معان	الثامن	–	16	16
10	مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميز / العقبة	الثامن	19	14	33
المجموع			295	198	493

والسؤال الذي يدور في ذهن الكثيرين هو لماذا وقع الإختيار في هذه الدراسة على طلبة الصف الثامن في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز ؟

السبب المنطقي وراء اختيار طلبة الصف الثامن أن هذه الفئة العمرية وفقاً لتصنيف بياجيه لمراحل النمو المعرفي تمثل مرحلة العمليات العقلية المجردة _التفكير المجرد _ (قطامي، 2005). حيث تمتد هذه المرحلة من التفكير ما بين الثانية عشرة والخامسة عشرة من العمر، إلا أن استخدام هذا النوع من التفكير يستمر إلى نهاية العمر. كما تتميز هذه المرحلة عموماً بما يلي:

1. يعرف الفرد في بداية هذه المرحلة أن اعتماده على معالجة الأشياء المادية لا تقود إلى فهم كامل وشامل لمشكلاته.
2. تتوازن في هذه المرحلة عمليتا التمثل والمواءمة، وهنا يصل فكر الفرد إلى درجة عالية من التوازن المعرفي.
3. استخدام التفكير الاستدلالي الفرضي.
4. يطور الفرد القدرة على تخيل الاحتمالات المتضمنة في موقف مشكل قبل أن يقدم الحلول العملية لهذا الموقف.
5. ينصب تفكير الفرد على العلاقات بين الأشياء وليس على المحتوى، ويبدأ باستعمال القضايا المجردة أكثر من استعمال الواقع الخالص.

6. تظهر قدرة الفرد على التفكير العلمي، وعلى عكس أفكاره ووضعها بأشكال منطقية.
7. تظهر في هذه المرحلة القدرة على التعامل مع الأشياء عن طريق العمليات المنطقية التركيبية وتحويلات المجموعة، بما فيها من علاقات التزامن مع الأشياء والتجميع.
8. تقود الموضوعية المتزايدة، وعملية التنشئة الاجتماعية إلى الانتقال من مركزية الذات إلى التفكير في العلاقات الاجتماعية المتبادلة (قطامي ، 2005).

في هذا السياق يضيف جروان (2009) أن هذه المرحلة العمرية تمثل نهاية مرحلة الطفولة المتأخرة وبداية التفكير المنطقي المجرد، كما تعد هذه المرحلة من الطفولة الأكثر ملاءمة لتعليم مهارات التفكير. وهذا ما أكده مصمم برنامج الكورت العالمي لتعليم التفكير دي بونو (De Bono (2010 أن أفضل فترة لبدء تدريس مهارات التفكير من سن 10 إلى 14 (وهي الفئة العمرية التي يقع ضمنها طلبة الصف الثامن الاساسي)، علاوة على ان هذه المرحلة العمرية تعمل بمثابة الجسر الذي يربط بين المراحل الابتدائية من جهة والمراحل التي تليها من جهة اخرى.

عينة الدراسة

قامت الباحثة بأخذ عينة عشوائية بسيطة من مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز والتي توزعت على المحافظات التالية: (الزرقاء، إربد، السلط، عجلون، المفرق، مأدبا) من مجتمع الدراسة، حيث تكونت عينة الدراسة من (333) طالباً وطالبة من الصف الثامن الاساسي. والجدول (3) يبين توزيع أفراد العينة حسب متغيرات الدراسة.

جدول (3) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيراتها

المتغيرات	المستويات	العدد	النسبة المئوية%
الجنس	ذكر	199	59.76%
	أنثى	134	40.24%
التحصيل الدراسي	أقل من 80	17	5.11%
	من 80-90	77	23.12%
	أكثر من 90	239	71.77%
الترتيب الولادي للطالب بين أفراد الاسرة	الأول	119	35.74%
	الثاني أو الثالث	124	37.24%
	رابع فأكثر	90	27.03%
المستوى الاقتصادي للأسرة	أقل من 500 دينار	66	19.82%
	500-1500 دينار	239	71.77%
	أكثر من 1500 دينار	28	8.41%
المجموع		**333**	**%100.00**

أداة الدراسة

قامت الباحثة ببناء " **مقياس التفكير الاختراعي لدى طلبة الصف الثامن في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز**" بعد الرجوع إلى بعض الدراسات السابقة، مثل دراسة عبدالله وعثمان Abdullah and Osman (2010) ، ودراسة عثمان وشو وارشاد (2010) ,Osman Soh, and Arsad, 2010، ودراسة عمر علي (2015) Omar Ali ، حيث تكون المقياس بصورته الأولية من (50) فقرة تتوزع على (6) مجالات (ملحق 1).

حيث تم استخدام مقياس التفكير الاختراعي كأداة لجمع المعلومات، وذلك من أجل الاجابة على اسئلة الدراسة. ولغرض إعداد مقياس التفكير الاختراعي اتبعت الباحثة الاجراءات الاتية:

- **تحديد الهدف من المقياس:**

يعتبر وضوح الهدف من المقياس امرا مهما، وهو ان تقيس فقرات المقياس ما وضعت لأجله. حيث الهدف في الدراسة الحالية التعرف إلى مستوى التفكير الاختراعي لدى طلبة الصف الثامن الاساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز.

- **صياغة فقرات المقياس:**

- قامت الباحثة بالاطلاع على الادب النظري السابق في مجال التفكير الاختراعي ، ثم استخلصت مجالات وفقرات المقياس من الدراسات الآتية : مثل دراسة عبدالله وعثمان Abdullah and Osman (2010) ، و دراسة عثمان وشو وارشاد (2010 Osman, Soh, and Arsad، و دراسة عمر علي (Omar Ali (2015 ، وقد استندت هذه الدراسات على النظرية المعرفية التي تعتمد على مفاهيم البنية المعرفية ؛ إذ يكون التركيز على عمليات التفكير لدى الطلبة و أبنيتهم المعرفية في اثناء قيامهم بالمهمات الموكلة إليهم.
- حيث تكون المقياس من (50) فقرة، وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي، حسب التدريج الآتي لتقدير مستويات التفكير الاختراعي لدى طلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز: (موافق بشدة، موافق، غير متأكد، غير موافق، وغير موافق بشدة).
- بعد اجراء التحليل العاملي توزعت الفقرات على ستة مجالات، وهي كما يلي (Abdullah & Osman, 2010):

1. **مجـال القـدرة على التكيف وإدارة التعقيـد (Adaptability and managing complexity):** يشـــير إلى القدرة على التعامل مع الأهداف، والمهام، والمدخلات

المتعددة، مع الفهم والالتزام بضـــيق الوقت والموارد والنظم. هذه القدرة تمكن الطلبة من معرفة وفهم أن التغيير هو شـيء ثابت، وتمكنهم من التعامل مع التغيير بشـكل إيجابي من خلال تعديل تفكيرهم، واتجاهاتهم أو سلوكهم لاستيعاب والتعامل مع البيئة الجديدة، ويتضمن (7) فقرات، وهي الفقرات أرقام (1، 2، 3، 4، 7، 17، 34).

2. **مجال التوجيه الذاتي (Self direction)**: يشـير إلى قدرة الطلبة على وضـع أهداف ذات صـلة بالتعلم، والتخطيط من أجل تحقيق تلك الأهداف، وإدارة الوقت والجهد بشـكل مستقل، وتقييم جودة التعلم وأي من المنتجات التي تنتج من خبرة التعلم بشـكل مسـتقل، ويتضمن (9) فقرات، وهي الفقرات أرقام (5، 9، 10، 11، 12، 14، 16، 19، 31).

3. **مجال حب الاســتطلاع (Curiosity)**: يشـير الى رغبة الطلبة في معرفة المزيد حول شـيء ما، ويعتبر مكونا أساسيا للتعلم مدى الحياة، ويتضمن (5) فقرات، وهي الفقرات أرقام (8، 13، 15،18، 22).

4. **مجال الإبداع (Creativity)**: يشير إلى قدرة الطلبة على إحضار شيء جديد أصيل وحقيقي إلى الوجود سـواء كان شـخصـيا أو ثقافيا. هذا يعني أن الطلاب قادرون على إنتاج شيء جديد أو اصيل قد يكون ذا اهمية شخصية أو أهمية ثقافية، ويتضمن (8) فقرات، وهي الفقرات أرقام (27، 28، 29، 32، 33، 38، 43، 50).

5. **مجال تحمل المخاطر (Risk taking)**: يشير الى استعداد الطالب للتفكير في مشكلة ما أو تحديا لتبادل ذلك التفكير مع الآخرين والاستماع إلى ردود الفعل، وكذلك استعداد الطالب للذهاب إلى ما هو أبعد من منطقة الأمان لارتكاب الأخطاء لمواجهة التحديات

أو المشـكلات بأسـلوب ابداعي من أجل تعزيز الإنجاز الشـخصـي والتطور، ويتضـمن (7) فقرات، وهي الفقرات أرقام (6، 36، 37، 39، 40، 42، 44).

6. **مجال مهـارات التفكير العليا والمنطق السـليم (Higher order thinking and sound reasoning):** يشـير الى العمليات المعرفية كالتحليل، المقارنة، الاسـتدلال، التفسـير، التقييم، والتركيب ثم تطبيقها على مجموعة واسـعة من المجالات الأكاديمية وسـياقات حل المشـكلات، ويتضـمن (14) فقرة، وهي الفقرات أرقام (20، 21، 23، 24، 25، 26، 30، 35، 41، 45، 46، 47، 48، 49).

- كما تجدر الاشارة انه تم مراعاة الجوانب الاتية عند صياغة الفقرات:
- وضوح الفقرات وخلوّها من الغموض.
- استخدام مقياس ليكرت الخماسي لكل فقرة من فقرات المقياس، حسب التدريج الآتي: (موافق بشدة، موافق، غير متأكد، غير موافق، و غير موافق بشدة).
- سلامة الفقرات من الناحية اللغوية.

- **تعليمات تطبيق المقياس:**

تعد تعليمات وارشادات تطبيق المقياس من الامور في غاية الاهمية لنجاح المقياس؛ لأنه ربما تختلف او تتأثر النتائج بسـبب غموض تعليمات المقياس، من هنا حرصـت الباحثة على وضوح تعليمات المقياس والتي اشتملت على ما يلي:

- وضوح الهدف من المقياس.
- وصف المقياس وكيفية الاجابة عليه.
- عدم اختيار أكثر من بديل للفقرة الواحدة.

- الاجابة بالوقت المخصص.
- تسجيل الطلبة البيانات في المكان المخصص.

الخصائص السيكومترية لمقياس التفكير الاختراعي:

الخصائص السيكومترية هي مؤشرات على دقة المقياس لما اعد لقياسه ، لذا يحاول المتخصصون في القياس النفسي الحصول على خصائص سيكومترية للمقياس وفقراته لكونها مؤشرات دقيقة لقدرته على قياس ما وضع من اجل قياسه (فرج ، 1980)

ويمكن تعريف الخصائص السيكومترية بأنها دلائل أو مؤشرات إحصائية عن مدى جودة المقياس وفقراته، إذ توجد خصائص سيكومترية للفقرات هي تمييز الفقرة واتساقها الداخلي أي صدقها، وتوجد خصائص سيكومترية للمقياس هي صدقه وثباته (عبد الرحمن ، 1983). وبهدف استخراج دلالات صدق وثبات المقياس قامت الباحثة بالإجراءات الآتية:

دلالات صدق المقياس:

- **الصدق الظاهري:** للتحقق من صدق مقياس الدراسة تم عرضه على مجموعة من المحكمين وعددهم (10) محكمين من ذوي الاختصاص والخبرة من أعضاء هيئة التدريس في أقسام كليات التربية في الجامعة الاردنية، وجامعة البلقاء التطبيقية، وجامعات اقليمية أخرى (ملحق 2)، وقد طلب من المحكمين الحكم على جودة محتوى الفقرات وملاءمتها لقياس أهدافها، وإبداء الرأي فيما يلي: وضوح الفقرات وسلامتها من الناحية اللغوية، ومدى ملاءمة الفقرة للمجال الذي وضعت ضمنه، واجراء أي تعديلات يرونها مناسبة سواء أكانت بالحذف أم التعديل أم الإضافة.

وقد تم الأخذ بتوجيهات ومقترحات أعضـاء لجنة التحكيم، حيث عُدّلت الصياغة اللغوية لعددٍ من الفقرات، وأصـــبح المقياس بصـــورته النهائية مكوناً من (50) فقرة توزعت على ســـتة مجالات، على النحو الآتي (ملحق 3):

1. مجال القدرة على التكيف وإدارة التعقيد: وتضمن (7) فقرات، وهي الفقرات أرقام (1، 2، 3، 4، 7، 17، 34).
2. مجال التوجيه الذاتي: وتضمن (9) فقرات، وهي الفقرات أرقام (5، 9، 10، 11، 12، 14، 16، 19، 31).
3. مجال حب الاستطلاع: وتضمن (5) فقرات، وهي الفقرات أرقام (8، 13، 18،15، 22).
4. مجال الإبداع: وتضمن (8) فقرات، وهي الفقرات أرقام (27، 28، 29، 32، 33، 38، 43، 50).
5. مجال تحمل المخاطرة: وتضمن (7) فقرات، وهي الفقرات أرقام (6، 36، 37، 39، 40، 42 ،44).
6. مجال مهارات التفكير العليا والمنطق السليم: وتضمن (14) فقرة، وهي الفقرات أرقام (20، 21، 23، 24، 25، 26، 30، 35، 41 ،45، 46، 47، 48، 49).

- **الصدق العاملي:** كما تم التحقق من صدق المقياس، من خلال إجراء التحليل العاملي (Factor Analysis) باستخدام تحليل المكونات الرئيسة (Principle Component Analysis)، لكل فقرة من فقرات المقياس، حيث تم استخراج قيم الجذر الكامن (Eigen Value) للعوامل المتشبعة بالفقرة، ونسبة التباين التي يفسرها كل عامل من تلك العوامل، ونسبة التباينات التراكمية المفسرة، على النحو الآتي:

المجال الأول: القدرة على التكيف وإدارة التعقيد

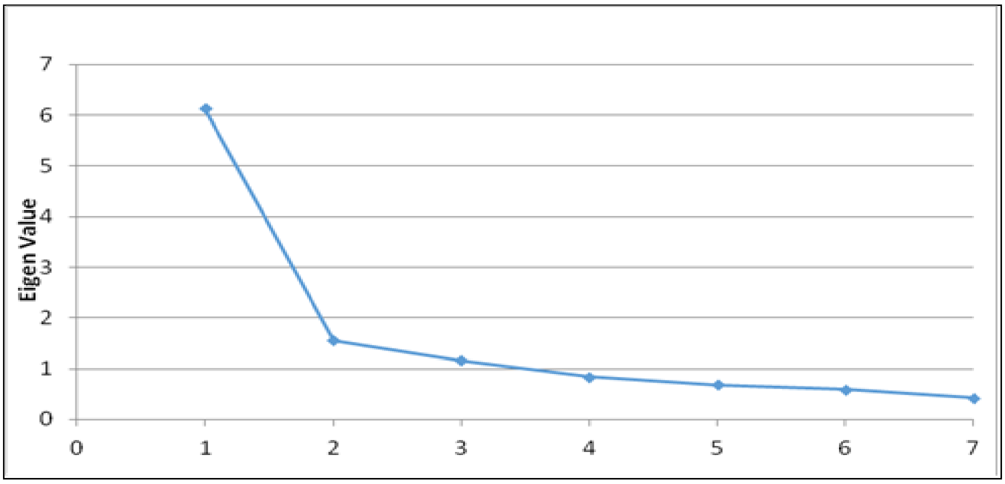
تم استخراج قيم الجذر الكامن للعوامل المتشبعة بفقرات هذا المجال، ونسبة التباين التي يفسرها كل عامل من تلك العوامل، ونسبة التباينات التراكمية المفسرة، حيث كانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (4).

جدول (4) قيم الجذر الكامن للعوامل المتشبعة بفقرات مجال القدرة على التكيف وإدارة التعقيد ونسبة التباين التي يفسرها كل عامل من تلك العوامل ونسبة التباينات التراكمية المفسرة

العوامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر %	النسبة التراكمية للتباين المفسر %
1	6.524	35.624	35.624
2	1.266	18.546	54.170
3	1.108	14.217	68.387
4	1.003	11.559	79.946
5	0.821	8.647	88.593
6	0.588	6.452	95.045
7	0.326	4.955	100.000

يبين الجدول (4) أن هناك أربعة عوامل كامنة، قيمة الجذر الكامن لكل منها أكثر من (1)، ولكن يوجد عامل سائد (العامل الاول)، والذي يدل عليه الفرق الكبير بين قيمة الجذر

الكامن الاول وقيمة الجذر الكامن الثاني، ويبين الرسم البياني في الشكل (1) قيم الجذور الكامنة للعوامل.



الشكل (1) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المشبعة بمجال القدرة على التكيف وإدارة التعقيد.

يظهر الشكل (1) أن هناك تغيراً كبيراً في ميل المنحنى بين قيمة الجذر الكامن الاول وقيم بقية الجذور الكامنة. مما يرجح افتراض أحادية البعد لهذا المجال.

المجال الثاني: التوجيه الذاتي:

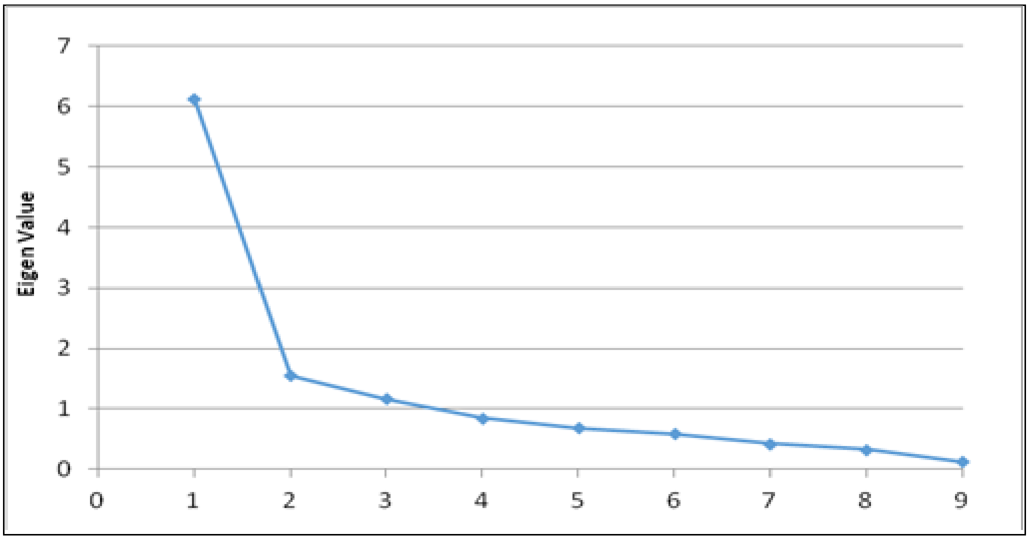
تم استخراج قيم الجذر الكامن للعوامل المتشبعة بفقرات هذا المجال، ونسبة التباين التي يفسرها كل عامل من تلك العوامل، ونسبة التباينات التراكمية المفسرة، حيث كانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (5).

جدول (5) قيم الجذر الكامن للعوامل المتشبعة بفقرات التوجيه الذاتي ونسبة التباين التي يفسرها كل عامل من تلك العوامل ونسبة التباينات التراكمية المفسرة

العوامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر %	النسبة التراكمية للتباين المفسر %
1	6.134	39.547	39.547
2	1.551	15.002	54.549
3	1.166	12.018	66.567

العوامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر %	النسبة التراكمية للتباين المفسر %
4	0.845	10.329	76.896
5	0.682	8.225	85.121
6	0.594	6.427	91.548
7	0.428	3.998	95.546
8	0.328	2.346	97.892
9	0.125	2.108	100.000

يبين الجدول (5) أن هناك ثلاثة عوامل كامنة، قيمة الجذر الكامن لكل منها أكثر من (1)، ولكن يوجد عامل سائد (العامل الأول)، والذي يدل عليه الفرق الكبير بين قيمة الجذر الكامن الأول وقيمة الجذر الكامن الثاني، ويبين الرسم البياني في الشكل (2) قيم الجذور الكامنة للعوامل.



الشكل (2) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المشبعة بمجال التوجيه الذاتي

يظهر الشكل (2) أن هناك تغيراً كبيراً في ميل المنحنى بين قيمة الجذر الكامن الأول وقيم بقية الجذور الكامنة. مما يرجح افتراض أحادية البعد لهذا المجال.

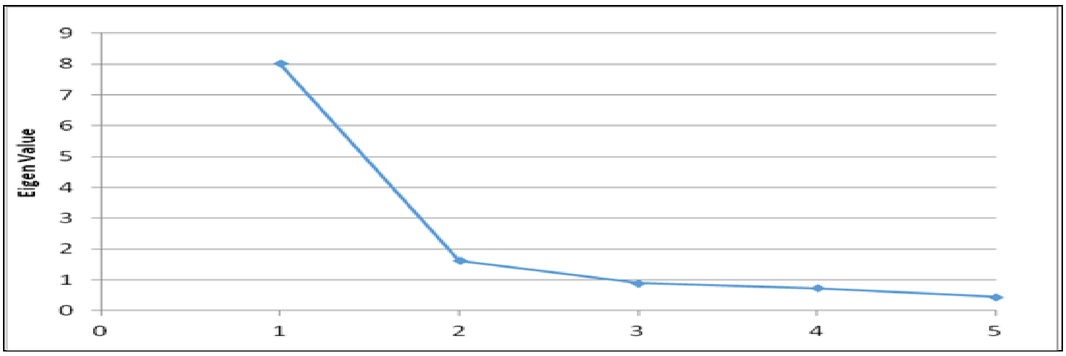
المجال الثالث: حب الاستطلاع:

تم استخراج قيم الجذر الكامن للعوامل المتشبعة بفقرات هذا المجال، ونسبة التباين التي يفسرها كل عامل من تلك العوامل، ونسبة التباينات التراكمية المفسرة، حيث كانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (6)

جدول (6) قيم الجذر الكامن للعوامل المتشبعة بفقرات مجال حب الاستطلاع ونسبة التباين التي يفسرها كل عامل من تلك العوامل ونسبة التباينات التراكمية المفسرة

العوامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر %	النسبة التراكمية للتباين المفسر %
1	8.022	45.277	45.277
2	1.625	21.591	66.868
3	0.899	13.568	80.436
4	0.738	12.137	92.573
5	0.442	7.427	100.000

يبين الجدول (6) أن هناك عاملين كامنين، قيمة الجذر الكامن لكل منهما أكثر من (1)، ولكن يوجد عامل سائد (العامل الأول)، والذي يدل عليه الفرق الكبير بين قيمة الجذر الكامن الأول وقيمة الجذر الكامن الثاني، ويبين الرسم البياني في الشكل (3) قيم الجذور الكامنة للعوامل.



الشكل (3) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المشبعة بمجال حب الاستطلاع

يظهر الشكل (3) أن هناك تغيراً كبيراً في ميل المنحنى بين قيمة الجذر الكامن الأول وقيم بقية الجذور الكامنة. مما يرجح افتراض أحادية البعد لهذا المجال.

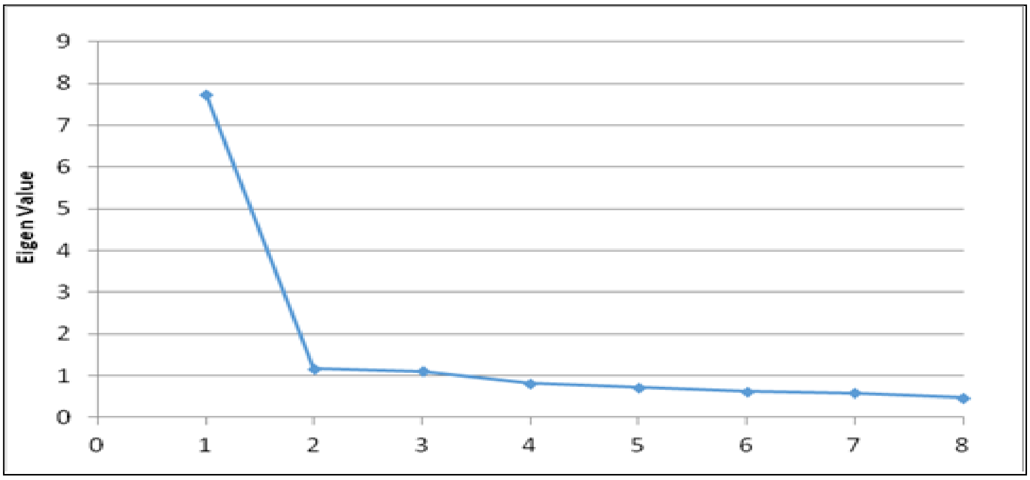
المجال الرابع: الإبداع:

تم استخراج قيم الجذر الكامن للعوامل المتشبعة بفقرات هذا المجال، ونسبة التباين التي يفسرها كل عامل من تلك العوامل، ونسبة التباينات التراكمية المفسرة، حيث كانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (7).

جدول (7) قيم الجذر الكامن للعوامل المتشبعة بفقرات مجال الإبداع ونسبة التباين التي يفسرها كل عامل من تلك العوامل ونسبة التباينات التراكمية المفسرة

العوامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر %	النسبة التراكمية للتباين المفسر%
1	7.729	41.881	41.881
2	1.167	18.587	60.468
3	1.103	13.896	74.364
4	.824	8.229	82.593
5	.723	6.599	89.192
6	.618	4.733	93.925
7	.582	3.708	96.292
8	.471	2.367	100.000

يبين الجدول (7) أن هناك ثلاثة عوامل كامنة، قيمة الجذر الكامن لكل منها أكثر من (1)، ولكن يوجد عامل سائد (العامل الأول)، والذي يدل عليه الفرق الكبير بين قيمة الجذر الكامن الأول وقيمة الجذر الكامن الثاني، ويبين الرسم البياني في الشكل رقم (4) قيم الجذور الكامنة للعوامل.



الشكل (4) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المشبعة بمجال الإبداع

يبين الشكل (4) أن هناك تغيراً كبيراً في ميل المنحنى بين قيمة الجذر الكامن الأول وقيم بقية الجذور الكامنة. مما يرجح افتراض أحادية البعد لهذا المجال.

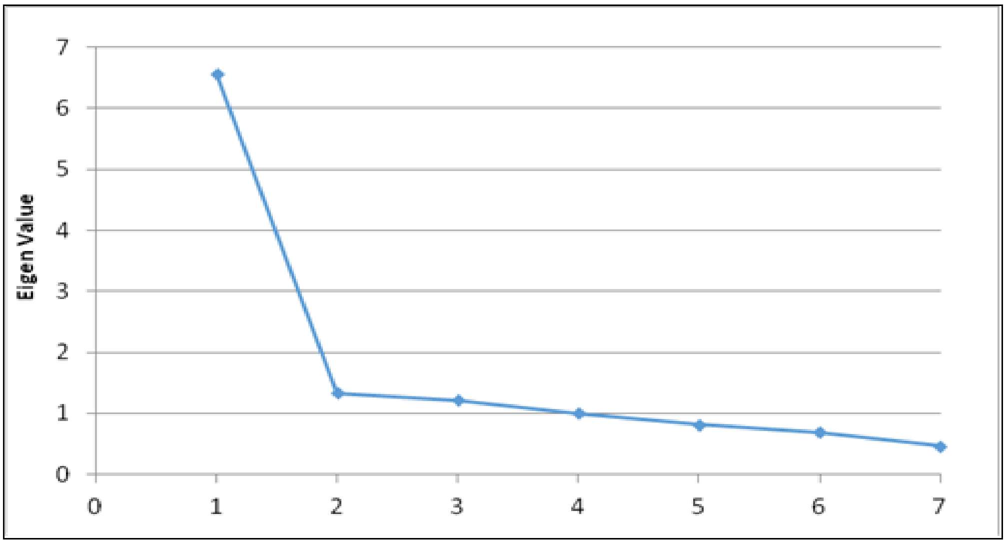
المجال الخامس: تحمل المخاطر:

تم استخراج قيم الجذر الكامن للعوامل المتشبعة بفقرات هذا المجال، ونسبة التباين التي يفسرها كل عامل من تلك العوامل، ونسبة التباينات التراكمية المفسرة، حيث كانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (8)

جدول (8) قيم الجذر الكامن للعوامل المتشبعة بفقرات مجال تحمل المخاطر ونسبة التباين التي يفسرها كل عامل من تلك العوامل ونسبة التباينات التراكمية المفسرة

العوامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر %	النسبة التراكمية للتباين المفسر %
1	6.551	34.587	34.587
2	1.329	16.599	51.186
3	1.214	15.631	66.817
4	1.001	12.605	79.422
5	0.812	8.733	88.155
6	0.689	7.128	95.283
7	0.466	4.717	100.000

يبين الجدول (8) أن هناك أربعة عوامل كامنة، قيمة الجذر الكامن لكل منها أكثر من (1)، ولكن يوجد عامل سائد (العامل الأول)، والذي يدل عليه الفرق الكبير بين قيمة الجذر الكامن الأول وقيمة الجذر الكامن الثاني، ويبين الرسم البياني في الشكل (5) قيم الجذور الكامنة للعوامل.



الشكل (5) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المشبعة بمجال تحمل المخاطر

يظهر الشكل (5) أن هناك تغيراً كبيراً في ميل المنحنى بين قيمة الجذر الكامن الأول وقيم بقية الجذور الكامنة. مما يرجح افتراض أحادية البعد لهذا المجال.

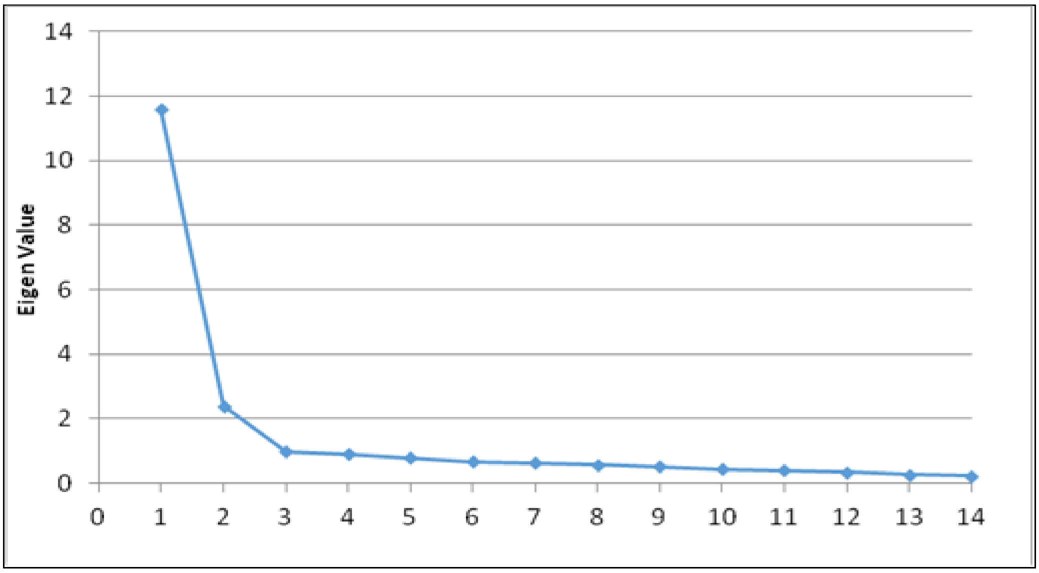
المجال السادس: مهارات التفكير العليا والمنطق السليم:

تم استخراج قيم الجذر الكامن للعوامل المتشبعة بفقرات هذا المجال، ونسبة التباين التي يفسرها كل عامل من تلك العوامل، ونسبة التباينات التراكمية المفسرة، حيث كانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (9).

جدول (9) قيم الجذر الكامن للعوامل المتشبعة بفقرات مجال مهارات التفكير العليا والمنطق السليم ونسبة التباين التي يفسرها كل عامل من تلك العوامل ونسبة التباينات التراكمية المفسرة

العوامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر %	النسبة التراكمية للتباين المفسر %
1	11.607	22.356	22.356
2	2.394	15.658	38.014
3	0.984	11.569	49.583
4	0.892	9.247	58.830
5	0.788	8.431	67.261
6	0.676	7.772	75.033
7	0.621	6.006	81.039
8	0.574	5.518	86.557
9	0.503	4.267	90.824
10	0.432	3.546	94.370
11	0.388	2.358	96.728
12	0.337	1.251	97.979
13	0.259	1.124	99.103
14	0.214	0.897	100.000

يبين الجدول (9) أن هناك عاملين كامنين، قيمة الجذر الكامن لكل منهما أكثر من (1)، ولكن يوجد عامل سائد (العامل الأول)، والذي يدل عليه الفرق الكبير بين قيمة الجذر الكامن الأول وقيمة الجذر الكامن الثاني، ويبين الرسم البياني في الشكل (6) قيم الجذور الكامنة للعوامل.



الشكل (6) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المشبعة بمجال مهارات التفكير العليا والمنطق السليم

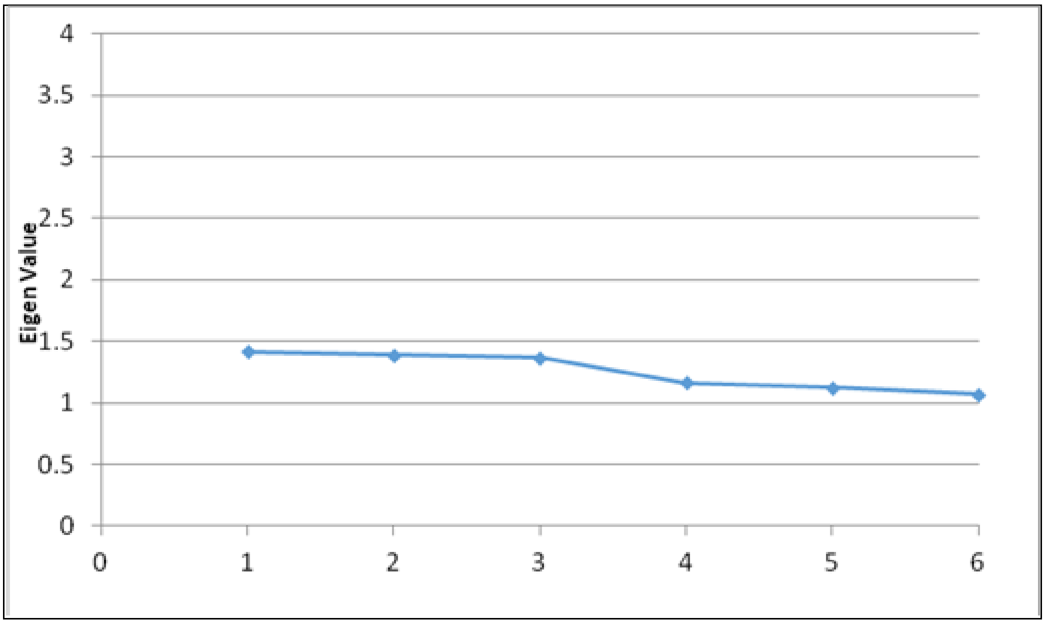
يظهر الشكل (6) أن هناك تغيراً كبيراً في ميل المنحنى بين قيمة الجذر الكامن الأول وقيم بقية الجذور الكامنة. مما يرجح افتراض أحادية البعد لهذا المجال.

كما تم استخراج قيم الجذر الكامن للعوامل المتشبعة للمجالات الستة ككل، ونسبة التباين التي يفسرها كل عامل من تلك العوامل، ونسبة التباينات التراكمية المفسرة، حيث كانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (10).

جدول (10) قيم الجذر الكامن للعوامل المتشبعة بمجالات مقياس مستوى التفكير الاختراعي ونسبة التباين التي يفسرها كل عامل من تلك العوامل ونسبة التباينات التراكمية المفسرة

العوامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر%	النسبة التراكمية للتباين المفسر %
1	1.415	21.515	21.515
2	1.391	20.446	41.961
3	1.365	16.884	58.845
4	1.162	15.699	74.544
5	1.124	13.567	88.111
6	1.068	11.889	100.000

يبين الجدول (10) أن هناك ستة عوامل كامنة، قيمة الجذر الكامن لكل منها أكثر من (1)، ولكن لا يوجد عامل واحد سائد بينها، والذي يدل عليه الفروق البسيطة بين قيمة الجذر الكامن الأول وقيمة الجذر الكامن الثاني، وقيمة الجذر الكامن الثالث وهكذا، ويبين الرسم البياني في الشكل (7) قيم الجذور الكامنة للعوامل.



الشكل (7) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المشبعة بمجالات مقياس التفكير الاختراعي

يظهر الشكل (7) أنه لا تغيرات كبيرة في ميل المنحنى بين قيمة الجذر الكامن الأول وقيمة الجذر الكامن الثاني، وقيمة الجذر الكامن الثالث وهكذا. مما يرجح افتراض استقلالية المجالات عن بعضها البعض.

يتبين من نتائج التحليل العاملي للمجالات الستة السابقة، أن هناك عاملاً واحداً سائداً فقط في كل منها، وهذا يدل على أن كل مجال من هذه المجالات يقيس بعداً واحداً وهو البعد الذي صمم لقياسه.

- صدق البناء

لغايات التأكد من صدق البناء التكويني لمقياس التفكير الاختراعي بعد التحكيم والتحليل العاملي، تم تطبيقه على العينة الاستطلاعية المكونة من (32) طالبا وطالبة، ومن ثم استخراج معاملات صدق البناء بحساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) بين كل فقرة من الفقرات مع المجال الواردة فيه، لإظهار مدى اتساق الفقرات في قياس المجال الواردة فيه، وقد بلغت قيم معاملات الارتباط على النحو الاتي:

جدول (11) قيم معاملات الارتباط لقياس مدى الاتساق الداخلي بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمجال القدرة على التكيف وإدارة التعقيد

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	.755	*0.001
2	.836	*0.001
3	.798	*0.001
4	.715	*0.001
7	.670	*0.001
17	.728	*0.001
34	.484	**0.018

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ 0.01) .

** ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ 0.05) .

تشـــير النتائج في الجدول (11) إلى أن قيم معاملات الارتباط لفقرات مجال القدرة على التكيف وإدارة التعقيد مع البعد الكلّي تراوحت ما بين(484.) و(836.) وبدلالة إحصـائية تتراوح ما بين (05.) و (01.) ، مما يشـير إلى مناسـبة هذه الفقرات لقياس مجال القدرة على التكيف وإدارة التعقيد.

جدول (12) قيم معاملات الارتباط لقياس مدى الاتساق الداخلي بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمجال التوجيه الذاتي

الرقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
5	.685	*0.001
9	.647	*0.001
10	.789	*0.001
11	.718	*0.001
12	.563	*0.001
14	.695	*0.001
16	.518	*0.001
19	.546	*0.001
31	.481	**0.019

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$).

** ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) .

تشير النتائج في الجدول (12) إلى أن قيم معاملات الارتباط لفقرات مجال التوجيه الذاتي مع البعد الكلّي تراوحت ما بين(0.481) و(.789) وبدلالة إحصائية تتراوح ما بين (.05) و (.01)، مما يشير إلى مناسبة هذه الفقرات لقياس مجال التوجيه الذاتي.

جدول (13) قيم معاملات الارتباط لقياس مدى الاتساق الداخلي بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمجال حب الاستطلاع

الرقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
8	.739	*0.001
13	.789	*0.001
15	.742	*0.001
18	.598	*0.001
22	.560	*0.001

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.01$).

تشير النتائج في الجدول (13) إلى أن قيم معاملات الارتباط لفقرات مجال حب الاستطلاع مع البعد الكلّي تراوحت ما بين (.560) و(.789) وبدلالة إحصائية (0.01)، مما يشير إلى مناسبة هذه الفقرات لقياس مجال حب الاستطلاع.

جدول (14) قيم معاملات الارتباط لقياس مدى الاتساق الداخلي بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمجال الإبداع

الرقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
27	.576	*0.001
28	.585	*0.001
29	.525	*0.001
32	.554	*0.001
33	.432	**0.032
38	.481	**0.019
43	.429	**0.038
50	.412	**0.043

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ 0.01).

** ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ 0.05).

تشـــير النتائج في الجدول (14) إلى أن قيم معاملات الارتباط لفقرات مجال الإبداع مع البعد الكلّي تراوحت ما بين.(412.) و(585.) وبدلالة إحصائية تتراوح ما بين (05.) و (01.) ، مما يشير إلى مناسبة هذه الفقرات لقياس مجال الإبداع.

جدول (15) قيم معاملات الارتباط لقياس مدى الاتســاق الداخلي بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمجال تحمل المخاطر

الرقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
6	.709	*0.001
36	.771	*0.001
37	.506	**0.006
39	.715	*0.001
40	.538	*0.001
42	.843	*0.001
44	.602	*0.001

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ 0.01).

** ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ 0.05).

تشـــير النتائج في الجدول (15) إلى أن قيم معاملات الارتباط لفقرات مجال تحمل المخاطر مع البعد الكلّي تراوحت ما بين (506.) و(843.) وبدلالة إحصـــائية تتراوح ما بين (05.) و (01.) ، مما يشير إلى مناسبة هذه الفقرات لقياس مجال تحمل المخاطر.

جدول (16) قيم معاملات الارتباط لقياس مدى الاتساق الداخلي بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمجال مهارات التفكير العليا والمنطق السليم

الرقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
20	.546	**0.001
21	.482	*0.018
23	.411	*0.044
24	.497	*0.011
25	.397	*0.045
26	.375	*0.049
30	.397	*0.045
35	.421	*0.041
41	.465	*0.026
45	.462	*0.027
46	.480	*0.019
47	.481	*0.019
48	.437	*0.029
49	.429	*0.043

** ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≥ 0.01).

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≥ 0.05).

تشـــير النتائج في الجدول (16) إلى أن قيم معاملات الارتباط لفقرات مجال مهارات التفكير العليا والمنطق السـليم مع البعد الكلّي تراوحت ما بين (0.375) و (0.546)، وبدلالة إحصــائية تتراوح ما بين (.05) و (.01) ، مما يشـير إلى مناسـبة هذه الفقرات لقياس مجال مهارات التفكير العليا والمنطق السليم.

كما تم التعرف على صـــدق البناء لمقياس التفكير الاختراعي من خلال حســـاب معامل ارتباط بيرسون (Pearson) بين كل مجال مع المقياس الكلي، وقد بلغت قيم معاملات الارتباط كما في الجدول (17).

جدول (17) قيم معاملات الارتباط بين كل مجال مع المقياس الكلي

مجالات المقياس	المقياس الكلي	
	قيمة معامل الارتباط	مستوى الدلالة الإحصائية
القدرة على التكيف وإدارة التعقيد	**0**.824	*0.001
التوجيه الذاتي	**0**.705	*0.001
حب الاستطلاع	**0**.924	*0.001
الإبداع	**0**.821	*0.001
تحمل المخاطر	**0**.801	*0.001
مهارات التفكير العليا والمنطق السليم	**0**.884	*0.001

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≥ 0.01).

يلاحظ من الجدول (17) أن قيم معاملات الارتباط بين كل مجال من المجالات والمقياس الكلي تراوحت ما بين (.705) و(.924) وبدلالة إحصائية عند مستوى (.01)، مما يشير إلى أن مجالات المقياس مناسبة لقياس التفكير الاختراعي لدى الطلبة.

دلالات ثبات المقياس:

للتحقق من ثبات مقياس الدراســـة، قامت الباحثة بحســـــاب معاملات الثبات له، بطريقتين: الطريقة الأولى طريقة التطبيق وإعادة التطبيق، حيث قامت الباحثة بتطبيقه على عينة اســـتطلاعية من مجتمع الدراســـة وعددها (32) طالب وطالبة، وذلك بتطبيق المقياس مرتين وبفاصـــــل زمني مدته أســـبوعان بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني. وتم حســـــاب معاملات ارتباط بيرســـون بين نتائج التطبيقين، حيث تراوحت معاملات الثبات للمجالات بين (0.81 – 0.93)، وبلغت قيمة معامل الارتباط الكلي (0.94)، أما الطريقة الثانية، فقد اســـتخدم فيها طريقة ألفا كرونباخ للتعرف على الاتســـــاق الداخلي للفقرات، فتراوحت قيم معاملات الثبات للمجالات بين (0.79 –0.90)، و(0.92) للمقياس الكلي، وهي قيم مقبولة

لإجراء مثل هذه الدراســـة. والجدول (18) يوضـــح قيم معاملات الثبات للمجالات بطريقة الإعادة، وبطريقة ألفا كرونباخ للاتساق الداخلي.

جدول (18) قيم معاملات ثبات الإعادة والاتساق الداخلي لكل مجال من مجالات المقياس

الرقم	المجالات	عدد الفقرات	قيم معاملات الثبات	
			بيرسون	ألفا كرونباخ
1	القدرة على التكيف وإدارة التعقيد	7	0.89	0.86
2	التوجيه الذاتي	9	0.81	0.79
3	حب الاستطلاع	5	0.84	0.83
4	الإبداع	8	0.85	0.81
5	تحمل المخاطرة	7	0.90	0.88
6	مهارات التفكير العليا والمنطق السليم	14	0.93	0.90
مقياس التفكير الاختراعي ككل		50	0.94	0.92

منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج الاحصائي الوصفي والذي هدفت الباحثة من خلاله الى التعرف على مستوى مهارات التفكير الاختراعي لدى طلبة مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز، بالإضافة الى التوصل الى صدق وثبات مقياس التفكير الاختراعي.

تصحيح مقياس الدراسة:

تم اســـتخدام مقياس ليكرت (Likert) ذي التدريج الخماســـي لدرجات الموافقة، على النحو الآتي: موافق بشـــدة (5) درجات، موافق (4) درجات، غير متأكد (3) درجات، غير موافق درجتان، وغير موافق بشـــدة درجة واحدة، لتقدير مســـتويات الأداء على مقياس التفكير الاختراعي لدى طلبة الصف الثامن في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز. وقد تم استخدام

التدريج الإحصـــائي التالي لتوزيع المتوســطات الحســابية، بناءً على مبدأ الفترات (عودة ، 1998):

طول الفئة	=	**طول الفترة** / **عدد الفئات**
	=	**5/(1-5)**
	=	**0.80**

لذلك أصبح توزيع الفئات على النحو الآتي:

أولاً: (1- 1.80) درجة أداء قليلة جداً، يقابلها على المجموع الكلي (50-90).

ثانياً: (1.81- 2.60) درجة أداء قليلة، يقابلها على المجموع الكلي (91-130).

ثالثاً: (2.61- 3.40) درجة أداء متوسطة، يقابلها على المجموع الكلي (131-170).

رابعاً: (3.41- 4.20) درجة أداء كبيرة، يقابلها على المجموع الكلي (171-210).

خامساً: (4.20- 5.00) درجة أداء كبيرة جداً، يقابلها على المجموع الكلي (211-250)

إجراءات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة، قامت الباحثة بالإجراءات الآتية:

- الاطلاع والرجوع إلى الأدب السابق المتعلق بالتفكير الاختراعي.
- تحديد مجتمع الدراسة، وأفراد العينة.
- بناء مقياس الدراسة، والتحقق من صدقه وثباته.
- الحصول على الموافقات الرسمية لتطبيق مقياس الدراسة، ملحق (4).

- توزيع مقياس الدراسة على أفراد العينة ، حيث عانت الباحثة بعض الصعوبات في عملية توزيعها واستردادها.

- توزيع (350) نسخة من المقياس، تم استرداد (336) نسخة منها، وعند مراجعتها، وُجد أن هناك (3) نسخ غير مكتملة البيانات، فخضعت (333) نسخة للتحليلات الإحصائية.

- تفريغ استجابات أفراد العينة على المقياس، في ذاكرة الحاسوب، وتم إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS).

- تحليل البيانات وتفسير نتائج الدراسة في ضوء الادب السابق.

- عرض التوصيات التربوية .

متغيرات الدراسة:

اشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

1- مستوى التفكير الاختراعي لدى طلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز، والذي يعبر عنه بالمتوسطات الحسابية لتقديرات أفراد العينة على فقرات مقياس الدراسة ومجالاته.

2- الجنس: وله فئتان (ذكر، وأنثى).

3- التحصيل الدراسي: وله ثلاثة مستويات (أقل من 80، من 80-90 ، أكثر من 90).

4- الترتيب الولادي للطالب بين أفراد الأسرة: وله ثلاثة مستويات (الأول، والثاني أو الثالث، رابع فأكثر).

5- المستوى الاقتصادي للأسرة: وله ثلاثة مستويات (أقل من 500 دينار، 500-1500 دينار، وأكثر من 1500 دينار).

المعالجة الإحصائية

أستخدامت التحليلات الإحصائية الآتية للإجابة عن أسئلة الدراسة:

1. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
2. اختبار (ت) للعينات المستقلة.
3. اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way-ANOVA).
4. اختبار شيفيه (Scheffe') للمقارنات البعدية: حيث يستخدم هذا الاختبار للمقارنات المركبة (أكثر من متوسطين)، ولحجوم العينات المتساوية وغير المتساوية.

الفصل الرابع

عرض النتائج

مقدمة

يتضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج التي تم التوصل إليها، بعد أن قامت الباحثة بجمع البيانات بواسطة استبانة الدراسة "**مقياس التفكير الاختراعي لدى طلبة الصف الثامن في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز**"، وقامت بعرضها وفقاً لأسئلة الدراسة، على النحو الآتي:

أولا: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول الرئيسي وما يتفرع عنه

ما مستوى أداء طلبة الصف الثامن على مقياس التفكير الاختراعي؟ **ويتفرع عن هذا السؤال الرئيسي الاسئلة الفرعية التالية:**

أ- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير الجنس؟

ب-هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير التحصيل الدراسي؟

ج- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير الترتيب الولادي للفرد بين افراد أسرته؟

د- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير المستوى الاقتصادي للأسرة؟

للإجابة عن السؤال الاول الرئيسي ، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي، حيث كانت كما هي موضحة في الجدول رقم (190).

جدول (19) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	الرقم	المجالات	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	درجة الأداء
1	2	**التوجيه الذاتي**	4.42	0.40	كبيرة جداً
2	4	**الإبداع**	4.26	0.44	كبيرة جداً
3	3	**حب الاستطلاع**	4.20	0.50	كبيرة
4	5	**تحمل المخاطر**	4.20	0.50	كبيرة
5	1	**القدرة على التكيف وإدارة التعقيد**	4.18	0.45	كبيرة
6	6	**مهارات التفكير العليا والمنطق السليم**	4.15	0.46	كبيرة
		مقياس التفكير الاختراعي ككل	4.23	0.35	كبيرة جداً

* الدرجة العظمى من (5)

يبين الجدول (19) أن "مجال التوجيه الذاتي" قد احتل المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.42) وانحراف معياري (0.40)، وجاء "مجال الإبداع" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.26) وانحراف معياري (0.44)، وجاء "مجال مهارات التفكير العليا والمنطق السليم" في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (4.15) وانحراف معياري (0.46)، وقد بلغ المتوسط الحسابي لتقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي ككل (4.23) بانحراف معياري (0.35)، وهو يقابل أداء بدرجة كبيرة جداً.

كما تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد العينة على فقرات مجالات مقياس التفكير الاختراعي، حيث كانت على النحو الآتي:

المجال الأول: القدرة على التكيف وإدارة التعقيد:

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة على فقرات هذا المجال، حيث كانت كما هي موضحة في الجدول (20).

جدول (20) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد العينة على فقرات مجال القدرة على التكيف وإدارة التعقيد مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	درجة الأداء
3	أفكر دائما بأساليب متنوعة في حل المشكلة.	4.45	0.72	كبيرة جداً
17	أطلب المساعدة عندما أواجه مشكلة في التعلم.	4.30	0.88	كبيرة جداً
4	أقدر على تغيير حالتي الذهنية بتغيير الموقف.	4.28	0.79	كبيرة جداً
7	أسعى للحصول على مصادر المعلومات أثناء حل المشكلة لأتمكن من حلها في الوقت المناسب.	4.20	0.81	كبيرة
2	أكَيِّف الفكرة الأصلية وفقا للأوضاع والظروف الحالية.	4.17	0.77	كبيرة
34	أنا شخص لدي قدرة على التحمل والصبر.	4.01	1.09	كبيرة
1	أواجه المشكلات الصعبة بإيجابية.	3.86	0.93	كبيرة
	المجال ككل	4.18	0.45	كبيرة

* الدرجة العظمى من (5)

يبين الجدول (20) أن الفقرة (3) والتي نصت على " أفكر دائما بأساليب متنوعة في حل المشكلة " قد احتلت المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.45) وانحراف معياري (0.72)، وجاءت الفقرة (17) والتي كان نصها "أطلب المساعدة عندما أواجه مشكلة في التعلم" بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.30) وانحراف معياري (0.88)، بينما احتلت الفقرة (1) والتي نصت على " أواجه المشكلات الصعبة بإيجابية " المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (3.86) وانحراف معياري (0.93)، وقد بلغ المتوسط الحسابي لتقديرات أفراد العينة على فقرات هذا المجال ككل (4.18) وانحراف معياري (0.45)، وهو يقابل تقدير أداء بدرجة كبيرة.

المجال الثاني: التوجيه الذاتي:

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة على فقرات هذا المجال، حيث كانت كما هي موضحة في الجدول (21).

جدول (21) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد العينة على فقرات مجال التوجيه الذاتي مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	درجة الأداء
12	أحاول تحقيق هدفي.	4.79	0.51	كبيرة جداً
11	أثق بقدرتي على التعلم.	4.71	0.59	كبيرة جداً
16	أراقب تحصيلي التعليمي.	4.56	0.70	كبيرة جداً
9	أضع هدفا محددا لتعلمي.	4.50	0.83	كبيرة جداً
14	أقدر على التركيز أثناء التعلم.	4.44	0.66	كبيرة جداً
5	أثق بقدراتي على حل المشكلة المعطاة لي.	4.39	0.73	كبيرة جداً
10	أخطط استراتيجية لتعلمي.	4.35	0.78	كبيرة جداً
19	أستخدم استراتيجية العصف الذهني أثناء التفكير في حل المشكلة.	4.16	0.85	كبيرة
31	أحب اللعب بانضباط.	3.92	1.20	كبيرة
	المجال ككل	4.42	0.40	كبيرة جداً

* الدرجة العظمى من (5)

يبين الجدول (21) أن الفقرة (12) والتي نصت على " أحاول تحقيق هدفي" قد احتلت المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.79) وانحراف معياري (0.51)، وجاءت الفقرة (11) والتي كان نصها "أثق بقدرتي على التعلم" بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.71) وانحراف معياري (0.59)، بينما احتلت الفقرة (31) والتي نصت على "أحب اللعب بانضباط" المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (3.92) وانحراف معياري (1.20)، وقد بلغ المتوسط الحسابي لتقديرات أفراد العينة على فقرات هذا المجال ككل (4.42) وانحراف معياري (0.40)، وهو يقابل تقدير أداء بدرجة كبيرة جداً.

المجال الثالث: حب الاستطلاع:

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة على فقرات هذا المجال، حيث كانت كما هي موضحة في الجدول (22).

جدول (22) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد العينة على فقرات مجال حب الاستطلاع مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	درجة الأداء
15	أكتسب أقصى قدر ممكن من المعرفة.	4.37	0.68	كبيرة جداً
13	لدي شغف كبير للتعلم.	4.33	0.88	كبيرة جداً
18	أهتم بتعلم الأشياء الجديدة وغير المألوفة من البيئة المحيطة بي.	4.32	0.80	كبيرة جداً
22	أقبل أفكار الآخرين غير المألوفة بعد التحقق منها.	4.17	0.81	كبيرة
8	أهتم بالاطلاع على الاختراعات السابقة وتدوين الملاحظات عنها.	3.83	1.01	كبيرة
	المجال ككل	4.20	0.50	كبيرة

* الدرجة العظمى من (5)

يبين الجدول (22) أن الفقرة (15) والتي نصت على " أكتسب أقصى قدر ممكن من المعرفة" قد احتلت المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.37) وانحراف معياري (0.68)، وجاءت الفقرة (13) والتي كان نصها " لدي شغف كبير للتعلم" بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.33) وانحراف معياري (0.88)، بينما احتلت الفقرة رقم (8) والتي نصت على "أهتم بالاطلاع على الاختراعات السابقة وتدوين الملاحظات عنها" المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (3.83) وانحراف معياري (1.01)، وقد بلغ المتوسط الحسابي لتقديرات أفراد العينة على فقرات هذا المجال ككل (4.20) وانحراف معياري (0.50)، وهو يقابل تقدير أداء بدرجة كبيرة.

المجال الرابع: الإبداع:

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة على فقرات هذا المجال، حيث كانت كما هي موضحة في الجدول (23).

جدول (23) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد العينة على فقرات مجال الإبداع مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	درجة الأداء
29	أسمح للأصدقاء بطرح أفكارهم غير المألوفة وأحاول طرح أفكاري الخاصة.	4.37	0.81	كبيرة جداً
28	أنتج الجديد بناءا على معرفتي.	4.35	0.74	كبيرة جداً
50	أنتج دائما حلول جديدة من خلال جمع المعلومات المتاحة.	4.33	0.88	كبيرة جداً
27	أنتج أفكارا جديدة في التعلم.	4.32	0.77	كبيرة جداً
38	أميل للتوصل إلى اختراع لم يسبقني إليه أحد من قبل.	4.30	0.93	كبيرة جداً
33	أحب أن أتخيل شيئاً ما غير موجود على الأرض.	4.29	1.03	كبيرة جداً
43	أبحث عن حلول ابتكارية للمشكلات ولا أنتظر حلولا جاهزة.	4.16	0.93	كبيرة
32	أعتقد أن الخيال أهم من المعرفة للتوصل إلى اكتشاف جديد.	3.94	1.13	كبيرة
	المجال ككل	4.26	0.44	كبيرة جداً

* الدرجة العظمى من (5)

يبين الجدول (23) أن الفقرة (29) والتي نصت على " أسمح للأصدقاء بطرح أفكارهم غير المألوفة وأحاول طرح أفكاري الخاصة" قد احتلت المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.37) وانحراف معياري (0.81)، وجاءت الفقرة (28) والتي كان نصها "أنتج الجديد بناءاً على معرفتي" بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.35) وانحراف معياري (0.74)، بينما احتلت الفقرة (32) والتي نصت على "أعتقد أن الخيال أهم من المعرفة للتوصل إلى اكتشاف جديد" المرتبة

الأخيرة بمتوسط حسابي (3.94) وانحراف معياري (1.13)، وقد بلغ المتوسط الحسابي لتقديرات أفراد العينة على فقرات هذا المجال ككل (4.26) وانحراف معياري (0.44)، وهو يقابل تقدير أداء بدرجة كبيرة جداً.

المجال الخامس: تحمل المخاطر:

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة على فقرات هذا المجال، حيث كانت كما هي موضحة في الجدول (24).

جدول (24) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد العينة على فقرات مجال تحمل المخاطر مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	درجة الأداء
6	أبذل قصارى جهدي لحل المشكلة المستعصية.	4.42	0.76	كبيرة جداً
44	أقبل المهام التي على الأرجح تشكل تحدياً لي.	4.29	0.85	كبيرة جداً
40	أدافع عن الأفكار غير المألوفة التي أؤمن بها.	4.26	0.90	كبيرة جداً
37	أعتقد أن الاتصال مع المخترعين مهم في عملية الاختراع.	4.25	0.97	كبيرة جداً
42	أمتلك روح المجازفة عند القيام بمهمة ما ولا أخشى من الوقوع بالخطأ.	4.18	0.93	كبيرة
39	أفضل أن أختار المهمات عالية الخطورة.	4.10	0.99	كبيرة
36	أقبل بأية مهام على الرغم من عدم ثقتي بالقدرة على حلها.	3.91	1.02	كبيرة
	المجال ككل	4.20	0.50	كبيرة

* الدرجة العظمى من (5)

يبين الجدول (24) أن الفقرة (6) والتي نصت على " أبذل قصارى جهدي لحل المشكلة المستعصية" قد احتلت المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.42) وانحراف معياري (0.76)،

وجاءت الفقرة (44) والتي كان نصها "أقبل المهام التي على الأرجح تشكل تحدياً لي" بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.29) وانحراف معياري (0.85)، بينما احتلت الفقرة (36) والتي نصت على " أقبل بأية مهام على الرغم من عدم ثقتي بالقدرة على حلها" المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (3.91) وانحراف معياري (1.02)، وقد بلغ المتوسط الحسابي لتقديرات أفراد العينة على فقرات هذا المجال ككل (4.20) وانحراف معياري (0.50)، وهو يقابل تقدير أداء بدرجة كبيرة.

المجال السادس: مهارات التفكير العليا والمنطق السليم:

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة على فقرات هذا المجال، حيث كانت كما هي موضحة في الجدول (25).

جدول (25) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد العينة على فقرات مجال مهارات التفكير العليا والمنطق السليم مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	درجة الأداء
25	أحاول أن أفهم الأفكار غير المألوفة الناجمة عن الظاهرة.	4.30	0.76	كبيرة جداً
26	أحاول أن أقارن الأفكار غير المألوفة بالأفكار العادية.	4.28	0.80	كبيرة جداً
49	أقيم نقاط القوة والقيود والمعلومات التي تم الحصول عليها من حل المشكلات.	4.24	0.87	كبيرة جداً
45	أحدد العناصر الرئيسية الموجودة في المشكلة.	4.23	0.86	كبيرة جداً
48	أبحث عن أوجه التشابه والاختلاف بين عناصر المشكلة.	4.20	0.85	كبيرة
41	أواصل التقييم بشكل ناقد وأجري التحسينات على فكرتي بعد كل المهام التي تشكل تحد لي.	4.17	0.85	كبيرة
30	أحكم على الأشياء من مختلف الجوانب.	4.15	0.88	كبيرة
23	أضع دائما الفرضيات من خلال ملاحظاتي على البيئة المحيطة بي.	4.14	0.86	كبيرة
35	أفهم المعاني العميقة في حديث الآخرين.	4.13	0.90	كبيرة

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	درجة الأداء
47	أضع أولويات للعناصر التي تم تحديدها في المشكلات.	4.13	0.89	كبيرة
21	أتحقق أكثر من المسائل الناشئة عن فضولي حول الظاهرة التي واجهتها في البيئة المحيطة بي.	4.10	0.86	كبيرة
20	أطرح تساؤلات حول الظاهرة التي أواجهها في البيئة المحيطة بي.	4.08	0.82	كبيرة
24	أحاول اختبار الفرضيات الموضوعة.	4.08	0.86	كبيرة
46	أجد العلاقة بين العناصر الرئيسية التي تم تحديدها في المشكلات، وتحليلها باستخدام جهاز إلكتروني.	3.84	1.09	كبيرة
	المجال ككل	4.15	0.46	كبيرة

* الدرجة العظمى من (5)

يبين الجدول (25) أن الفقرة (25) والتي نصت على "أحاول أن أفهم الأفكار غير المألوفة الناجمة عن الظاهرة" قد احتلت المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.30) وانحراف معياري (0.76)، وجاءت الفقرة (26) والتي كان نصها "أحاول أن أقارن الأفكار غير المألوفة بالأفكار العادية" بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.28) وانحراف معياري (0.80)، بينما احتلت الفقرة (46) والتي نصت على "أجد العلاقة بين العناصر الرئيسية التي تم تحديدها في المشكلات ، وتحليلها باستخدام جهاز إلكتروني" المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (3.84) وانحراف معياري (1.09)، وقد بلغ المتوسط الحسابي لتقديرات أفراد العينة على فقرات هذا المجال ككل (4.15) وانحراف معياري (0.46)، وهو يقابل تقدير أداء بدرجة كبيرة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الاول فرع (أ): "هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ 0.05) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير الجنس؟"

للإجابة عن هذا السؤال، تم احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي تبعاً لاختلاف متغير الجنس (ذكر، وأنثى)، حيث كانت كما هي موضحة في الجدول (26).

جدول (26) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي تبعاً لاختلاف متغير الجنس

المجال	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
القدرة على التكيف وإدارة التعقيد	ذكر	199	4.21	.432
	أنثى	134	4.14	.470
التوجيه الذاتي	ذكر	199	4.45	.377
	أنثى	134	4.38	.425
حب الاستطلاع	ذكر	199	4.21	.476
	أنثى	134	4.19	.535
الإبداع	ذكر	199	4.25	.453
	أنثى	134	4.28	.425
تحمل المخاطرة	ذكر	199	4.19	.480
	أنثى	134	4.21	.535
مهارات التفكير العليا والمنطق السليم	ذكر	199	4.12	.471
	أنثى	134	4.18	.433
مقياس التفكير الاختراعي ككل	ذكر	199	4.23	.349
	أنثى	134	4.23	.354

يبين الجدول (26) أن هناك فروقاً ظاهرية بين متوسطات تقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي، تبعاً لاختلاف متغير الجنس (ذكر، وأنثى)، ولتحديد مستويات الدلالة الإحصائية لتلك الفروق، تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة، كما هو موضح في الجدول (27).

جدول (27) نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة للفروق بين تقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي تبعاً لاختلاف متغير الجنس

المجال	الجنس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة الإحصائية
القدرة على التكيف وإدارة التعقيد	ذكر	4.21	.432	331	1.263	.208
	أنثى	4.14	.470			
التوجيه الذاتي	ذكر	4.45	.377	331	1.533	.126
	أنثى	4.38	.425			
حب الاستطلاع	ذكر	4.21	.476	331	.268	.788
	أنثى	4.19	.535			
الإبداع	ذكر	4.25	.453	331	.624	.533
	أنثى	4.28	.425			
تحمل المخاطرة	ذكر	4.19	.480	331	.364	.716
	أنثى	4.21	.535			
مهارات التفكير العليا والمنطق السليم	ذكر	4.12	.471	331	1.081	.281
	أنثى	4.18	.433			
مقياس التفكير الاختراعي ككل	ذكر	4.23	.349	331	.016	.987
	أنثى	4.23	.354			

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ 0.05).

يبين الجدول (27) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (α≤ 0.05) بين متوسطات تقديرات أفراد العينة على جميع مجالات مقياس التفكير الاختراعي تبعاً لاختلاف متغير الجنس.

النتائج المتعلقة بالسؤال الاول فرع (ب): "هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير التحصيل الدراسي؟"

للإجابة عن هذا السؤال، تم احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي تبعاً لاختلاف متغير التحصيل الدراسي (أقل من 80، من 80–90، أكثر من 90)، حيث كانت كما هي موضحة في الجدول (28).

جدول (28) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي تبعاً لاختلاف متغير التحصيل الدراسي

المجال	التحصيل الدراسي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
القدرة على التكيف وإدارة التعقيد	أقل من 80	17	4.22	.361
	من 80–90	77	4.17	.464
	أكثر من 90	239	4.18	.450
التوجيه الذاتي	أقل من 80	17	4.42	.363
	من 80–90	77	4.36	.442
	أكثر من 90	239	4.44	.385
حب الاستطلاع	أقل من 80	17	4.25	.445
	من 80–90	77	4.13	.424
	أكثر من 90	239	4.22	.525
الإبداع	أقل من 80	17	4.26	.505
	من 80–90	77	4.25	.437
	أكثر من 90	239	4.26	.441
تحمل المخاطرة	أقل من 80	17	4.32	.301
	من 80–90	77	4.16	.541
	أكثر من 90	239	4.21	.501
مهارات التفكير العليا والمنطق السليم	أقل من 80	17	4.03	.431
	من 80–90	77	4.08	.459

المجال	التحصيل الدراسي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
	أكثر من 90	239	4.18	.456
مقياس التفكير الاختراعي ككل	أقل من 80	17	4.22	.299
	من 80-90	77	4.19	.356
	أكثر من 90	239	4.25	.352

يبين الجدول (28) أن هناك فروقاً ظاهرية بين متوسطات تقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي، تبعاً لاختلاف متغير التحصيل الدراسي (أقل من 80، من 80-90، أكثر من 90)، ولتحديد مستويات الدلالة الإحصائية لتلك الفروق، تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي، كما هو موضح في الجدول (29).

جدول (29) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي للفروق بين تقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي تبعاً لاختلاف متغير التحصيل الدراسي

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
القدرة على التكيف وإدارة التعقيد	بين المجموعات	.035	2	.018	.088	.916
	داخل المجموعات	66.633	330	.202		
	الكلي	66.668	332			
التوجيه الذاتي	بين المجموعات	.372	2	.186	1.176	.310
	داخل المجموعات	52.226	330	.158		
	الكلي	52.598	332			
حب الاستطلاع	بين المجموعات	.545	2	.272	1.091	.337
	داخل المجموعات	82.372	330	.250		
	الكلي	82.917	332			
الإبداع	بين المجموعات	.019	2	.009	.048	.953
	داخل المجموعات	64.753	330	.196		
	الكلي	64.772	332			
تحمل المخاطرة	بين المجموعات	.408	2	.204	.809	.446
	داخل المجموعات	83.282	330	.252		
	الكلي	83.690	332			
	بين المجموعات	.747	2	.373		

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
مهارات التفكير العليا والمنطق	داخل المجموعات	68.381	330	.207	1.802	.167
	الكلي	69.128	332			
مقياس التفكير الاختراعي ككل	بين المجموعات	.220	2	.110	.896	.409
	داخل المجموعات	40.548	330	.123		
	الكلي	40.769	332			

يبين الجدول (29) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوســـطات تقديرات أفراد العينة على جميع مجالات مقياس التفكير الاختراعي، تبعاً لاختلاف متغير التحصيل الدراسي.

النتائج المتعلقة بالسؤال الاول فرع (ج): " هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير الترتيب الولادي للطالب بين افراد الأسرة؟"

للإجابة عن هذا السـؤال، تم احتسـاب المتوسـطات الحسـابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينـة على مجـالات مقيـاس التفكير الاختراعي تبعـاً لاختلاف متغير الترتيـب الولادي للطالب بين افراد الأسرة (الأول، الثاني أو الثالث، رابع فأكثر)، حيث كانت كما هي موضحة في الجدول (30).

جدول (30) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي تبعاً لاختلاف متغير الترتيب الولادي للطالب بين افراد أسرته

المجال	الترتيب الولادي للطالب بين أفراد أسرته	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
القدرة على التكيف وإدارة التعقيد	الأول	119	4.19	.398
	الثاني أو الثالث	124	4.19	.484
	رابع فأكثر	90	4.16	.462

المجال	الترتيب الولادي للطالب بين أفراد أسرته	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التوجيه الذاتي	الأول	119	4.45	.386
	الثاني أو الثالث	124	4.41	.411
	رابع فأكثر	90	4.42	.399
حب الاستطلاع	الأول	119	4.28	.433
	الثاني أو الثالث	124	4.20	.550
	رابع فأكثر	90	4.11	.498
الإبداع	الأول	119	4.25	.440
	الثاني أو الثالث	124	4.30	.434
	رابع فأكثر	90	4.20	.452
تحمل المخاطرة	الأول	119	4.23	.465
	الثاني أو الثالث	124	4.25	.518
	رابع فأكثر	90	4.10	.517
مهارات التفكير العليا والمنطق السليم	الأول	119	4.15	.396
	الثاني أو الثالث	124	4.19	.495
	رابع فأكثر	90	4.08	.472
مقياس التفكير الاختراعي ككل	الأول	119	4.25	.309
	الثاني أو الثالث	124	4.26	.381
	رابع فأكثر	90	4.18	.355

يبين الجدول (30) أن هناك فروقاً ظاهرية بين متوسطات تقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي، تبعاً لاختلاف متغير الترتيب الولادي للطالب بين افراد الأسرة (الأول، الثاني أو الثالث، رابع فأكثر)، ولتحديد مستويات الدلالة الإحصائية لتلك الفروق، تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي، كما هو موضح في الجدول (31).

جدول (31) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي للفروق بين تقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي تبعاً لاختلاف متغير الترتيب الولادي للطالب بين افراد اسرته

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة الإحصائية
القدرة على التكيف وإدارة التعقيد	بين المجموعات	.043	2	.022	.107	.899
	داخل المجموعات	66.625	330	.202		
	الكلي	66.668	332			
التوجيه الذاتي	بين المجموعات	.100	2	.050	.314	.731
	داخل المجموعات	52.498	330	.159		
	الكلي	52.598	332			
حب الاستطلاع	بين المجموعات	1.487	2	.743	3.013	.050*
	داخل المجموعات	81.430	330	.247		
	الكلي	82.917	332			
الإبداع	بين المجموعات	.532	2	.266	1.366	.256
	داخل المجموعات	64.240	330	.195		
	الكلي	64.772	332			
تحمل المخاطرة	بين المجموعات	1.338	2	.669	2.681	.070
	داخل المجموعات	82.352	330	.250		
	الكلي	83.690	332			
مهارات التفكير العليا والمنطق السليم	بين المجموعات	.620	2	.310	1.492	.226
	داخل المجموعات	68.508	330	.208		
	الكلي	69.128	332			
مقياس التفكير الاختراعي ككل	بين المجموعات	.369	2	.185	.896	.409
	داخل المجموعات	40.400	330	.122		
	الكلي	40.769	332			

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$)

يبين الجدول (31) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوســـطات تقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي، تبعاً لاختلاف متغير الترتيب الولادي للطالب بين افراد الأســرة (الأول، الثاني أو الثالث، رابع فأكثر)، عند

جميع المجالات، باستثناء مجال حب الاستطلاع. ولتحديد مصادر تلك الفروق تم استخدام اختبار شيفيه (Scheffe) كما هو موضح في جدول (32).

جدول (32) نتائج اختبار شيفيه (Scheffe) للفروق بين متوسطات تقديرات أفراد العينة على مجال حب الاستطلاع حسب متغير الترتيب الولادي للطالب بين افراد الأسرة

الترتيب الولادي للطالب بين افراد اسرته		الأول	الثاني أو الثالث	رابع فأكثر
	المتوسط الحسابي	4.28	4.20	4.11
الأول	4.28		0.08	*0.17
الثاني أو الثالث	4.20			0.09
رابع فأكثر	4.11			

- ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يبين الجدول (32) أن هناك فروقاً دالة إحصائياً بين متوسط تقديرات ذوي الترتيب الولادي (الأول) من جهة، ومتوسط تقديرات ذوي الترتيب الولادي (رابع فأكثر) من جهة ثانية، وكانت لصالح تقديرات ذوي الترتيب الولادي (الأول).

النتائج المتعلقة بالسؤال الاول فرع (د): " هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha\leq$ 0.05) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير المستوى الاقتصادي للأسرة؟"

للإجابة عن هذا السؤال، تم احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي تبعاً لاختلاف متغير المستوى الاقتصادي للأسرة (أقل من 500 دينار، و500–1500 دينار، وأكثر من 1500 دينار)، حيث كانت كما هي موضحة في الجدول (33).

جدول (33) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي تبعاً لاختلاف متغير المستوى الاقتصادي للأسرة

المجال	المستوى الاقتصادي للأسرة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
القدرة على التكيف وإدارة التعقيد	أقل من 500 دينار	66	4.23	.359
	500-1500 دينار	239	4.16	.470
	أكثر من 1500 دينار	28	4.24	.447
التوجيه الذاتي	أقل من 500 دينار	66	4.42	.400
	500-1500 دينار	239	4.42	.407
	أكثر من 1500 دينار	28	4.46	.312
حب الاستطلاع	أقل من 500 دينار	66	4.18	.480
	500-1500 دينار	239	4.21	.511
	أكثر من 1500 دينار	28	4.22	.457
الإبداع	أقل من 500 دينار	66	4.29	.390
	500-1500 دينار	239	4.26	.454
	أكثر من 1500 دينار	28	4.16	.453
تحمل المخاطرة	أقل من 500 دينار	66	4.17	.437
	500-1500 دينار	239	4.20	.528
	أكثر من 1500 دينار	28	4.29	.418
مهارات التفكير العليا والمنطق السليم	أقل من 500 دينار	66	4.08	.437
	500-1500 دينار	239	4.17	.464
	أكثر من 1500 دينار	28	4.14	.432
مقياس التفكير الاختراعي ككل	أقل من 500 دينار	66	4.22	.303
	500-1500 دينار	239	4.24	.369
	أكثر من 1500 دينار	28	4.24	.299

يبين الجدول (33) أن هناك فروقاً ظاهرية بين متوسطات تقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي، تبعاً لاختلاف متغير المستوى الاقتصادي للأسرة (أقل من 500

دينار، و500–1500 دينار، وأكثر من 1500 دينار)، ولتحديد مستويات الدلالة الإحصائية لتلك الفروق، تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي، كما هو موضح في الجدول (34).

جدول (34) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي للفروق بين تقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي تبعاً لاختلاف متغير المستوى الاقتصادي للأسرة

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة الإحصائية
القدرة على التكيف وإدارة التعقيد	بين المجموعات	.317	2	.159	.789	.455
	داخل المجموعات	66.351	330	.201		
	الكلي	66.668	332			
التوجيه الذاتي	بين المجموعات	.041	2	.020	.128	.880
	داخل المجموعات	52.557	330	.159		
	الكلي	52.598	332			
حب الاستطلاع	بين المجموعات	.065	2	.033	.130	.878
	داخل المجموعات	82.852	330	.251		
	الكلي	82.917	332			
الإبداع	بين المجموعات	.348	2	.174	.890	.412
	داخل المجموعات	64.424	330	.195		
	الكلي	64.772	332			
تحمل المخاطرة	بين المجموعات	.277	2	.139	.548	.579
	داخل المجموعات	83.413	330	.253		
	الكلي	83.690	332			
مهارات التفكير العليا والمنطق السليم	بين المجموعات	.361	2	.181	.867	.421
	داخل المجموعات	68.766	330	.208		
	الكلي	69.128	332			
مقياس التفكير الاختراعي ككل	بين المجموعات	.019	2	.010	.078	.925
	داخل المجموعات	40.749	330	.123		
	الكلي	40.769	332			

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$)

يبين الجدول (34) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات تقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي، تبعاً لاختلاف متغير المستوى الاقتصادي للأسرة.

ثانيا: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

ما مدى مناسبة وتمثيل فقرات المقياس لما تقيسه من مهارات التفكير الاختراعي كدلالة على صدق المقياس؟

وللإجابة عن هذا السؤال استخدمت الباحثة التحليل العاملي (Factor Analysis) باستخدام تحليل المكونات الرئيسة (Principle Component Analysis)، لكل فقرة من فقرات المقياس، حيث تم استخراج قيم الجذر الكامن (Eigen Value) للعوامل المتشبعة بالفقرة، ونسبة التباين التي يفسرها كل عامل من تلك العوامل، ونسبة التباينات التراكمية المفسرة. وقد اسفر التحليل عن وجود ستة عوامل تزيد قيم جذورها الكامنة (Eigen Values) عن الواحد الصحيح ، حسب معيار كايزر Kaiser ، حيث تشبعت عليها فقرات المقياس ال (50) ولم يتم حذف اي فقرة ، وبلغت قيمة التباين الكلي لهم (100%) ، فقد تشبع على العامل الاول : القدرة على التكيف وإدارة التعقيد (7) فقرات وبلغت قيمة الجذر الكامن لهذا العامل (6.524) ، وفسر نسبة (35.624) من التباين الكلي، وتشبع على العامل الثاني : التوجيه الذاتي (9) فقرات وبلغت قيمة الجذر الكامن لهذا العامل (6.134) ، وفسر نسبة (39.547) من التباين الكلي، وتشبع على العامل الثالث : حب الاستطلاع (5) فقرات وبلغت قيمة الجذر الكامن لهذا العامل (8.022) ، وفسر نسبة (45.277) من التباين الكلي، وتشبع على العامل الرابع: الابداع (8) فقرات وبلغت قيمة الجذر الكامن لهذا العامل (7.729) ، وفسر نسبة (41.881) من التباين الكلي، وتشبع على العامل الخامس: تحمل المخاطرة (7) فقرات وبلغت قيمة الجذر

الكامن لهذا العامل (6.551) ، وفسر نسبة (34.587) من التباين الكلي، وتشبع على العامل السادس: مهارات التفكير العليا والمنطق السليم (14) فقرة وبلغت قيمة الجذر الكامن لهذا العامل (11.607) ، وفسر نسبة (22.356) من التباين الكلي. وهذه القيم تعني ان النموذج المقترح لمقياس التفكير الاختراعي للتعرف على مستوى التفكير الاختراعي لدى طلبة الصف الثامن في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز متفق مع البيانات وأن المقياس صادق عامليا.

ثالثا: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

ما مدى ثبات الاتساق الداخلي المحسوب وفق معادلة ألفا كرونباخ لمجالات المقياس وللمقياس ككل؟

أشارت نتائج الدراسة الى نسب عالية تدل على ثبات المقياس حيث تم احتساب معاملات الثبات لهما، بطريقتين: الطريقة الأولى طريقة التطبيق وإعادة التطبيق، حيث قامت الباحثة بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة وعددها (32) طالب وطالبة، وذلك بتطبيقه مرتين وبفاصل زمني مدته أسبوعان بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني. وتم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين نتائج التطبيقين، حيث تراوحت معاملات الثبات للمجالات بين (0.81 – 0.93)، وبلغت قيمة معامل الارتباط الكلي (0.94)، في حين تراوحت معاملات الثبات باستخدام ألفا كرونباخ ∝ ما بين (0.79 –0.90) للمجالات، و(0.92) للمقياس الكلي.

رابعا: النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع

ما دلالات صدق البناء لمقياس التفكير الاختراعي؟

أشارت نتائج الدراسة الى ان معاملات الارتباط بين الفقرات مع المجال الوارده فيه تراوحت ما بين(0.484 – 0.836) لمجال القدرة على التكيف وادارة التعقيد، وما بين (0.481 –0.789)

لمجال التوجيه الذاتي، وما بين (0.560 –0.789) لمجال حب الاستطلاع ، و ما بين (0.412 –0. 585) لمجال الابداع ، و ما بين (0.506 –0.843) لمجال تحمل المخاطر ، وما بين (0.375 –0. 546) لمجال مهارات التفكير العليا و المنطق السليم ، وهي قيم دالة احصائيا عند مستوى دلالة تتراوح ما بين (0.01) و (0.05) .

كذلك أشارت نتائج الدراسة الى معاملات الارتباط بين المجالات والدرجة الكلية للمقياس حيث بلغ ارتباط مجال القدرة على التكيف وادارة التعقيد مع الدرجة الكلية للمقياس (0.824) ، وبلغ ارتباط مجال توجيه الذاتي مع الدرجة الكلية للمقياس (0.705) ، وبلغ ارتباط مجال حب الاستطلاع مع الدرجة الكلية للمقياس (0.924) ، وبلغ ارتباط مجال الابداع مع الدرجة الكلية للمقياس (0.821) ، وبلغ ارتباط مجال تحمل المخاطرة مع الدرجة الكلية للمقياس (0.801) ، وبلغ ارتباط مجال مهارات التفكير العليا و المنطق السليم مع الدرجة الكلية للمقياس (0.884) وهي قيم دالة احصائيا عند مستوى دلالة تتراوح ما بين (0.01) و (0.05) ، وتدل تلك النتائج على تمتع المقياس بدرجة صدق عالية.

خامسا: النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس

ما نقاط القطع في الكشف عن مستوى التفكير الاختراعي لدى طلبة الصف الثامن؟

أشـــارت نتائج الدراســـة الى درجة القطع التي يتم من خلالها التعرف على مســـتوى التفكير الاختراعي لدى طلبة الصـــــف الثامن في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز على مقياس التفكير الاختراعي، حيث تم استخدام التدريج الإحصائي التالي لتوزيع المتوسطات الحسابية، بناءً على مبدأ الفترات (عودة ، 1998):

أولاً: (1– 1.80) درجة أداء قليلة جداً، يقابلها على المجموع الكلي (50–90).

ثانياً: (1.81– 2.60) درجة أداء قليلة ، يقابلها على المجموع الكلي (91–130).

ثالثاً: (2.61–3.40) درجة أداء متوسطة، يقابلها على المجموع الكلي (131–170).

رابعاً: (3.41–4.20) درجة أداء كبيرة، يقابلها على المجموع الكلي (171–210).

خامساً: (4.20–5.00) درجة أداء كبيرة جداً، يقابلها على المجموع الكلي (211–250).

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

المقدمة

يتضمن هذا الفصل عرضا مفصلا لمناقشة نتائج الدراسة وكذلك التوصيات التي انبثقت عنها. حيث هدفت الدراسة الحالية الى الكشف عن مستوى التفكير الاختراعي لدى طلبة الصف الثامن في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز في ضوء المتغيرات الاتية: الجنس، والتحصيل الدراسي، والترتيب الولادي للفرد داخل اسرته، والمستوى الاقتصادي للأسرة.

أولا: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الاول الرئيسي وما يتفرع عنه

ما مستوى أداء طلبة الصف الثامن على مقياس التفكير الاختراعي؟ و**يتفرع عنه الاسئلة التالية:**

أ- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير الجنس؟

ب-هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير التحصيل الدراسي؟

ج- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير الترتيب الولادي للفرد بين افراد أسرته؟

د- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير المستوى الاقتصادي للأسرة؟

كشفت نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الاول الرئيسي عن مستوى مرتفع من التفكير الاختراعي لدى عينة الدراسة على مقياس التفكير الاختراعي ككل وعلى مجالاته. وقد جاء هذا متفقا مع

دراسة كل من (Abdullah & Osman, 2010; Abdullah & Osman , 2010; Ali, 2012; Barak, 2004; Omar Ali, 2015; Osman, Soh, & Arsad, 2010; Wongkraso, Sitti, & Piyakun, 2015) مع اختلاف المرحلة العمرية لهذه الدراسة.

أما بالنسبة لمجالات المقياس الستة (القدرة على التكيف وإدارة التعقيد، التوجيه الذاتي، حب الاستطلاع، الابداع، تحمل المخاطر، مهارات التفكير العليا والمنطق السليم) فقد اظهرت نتائج الدراسة من خلال المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية أن جميع المجالات كان مستواها مرتفعاً وهي مرتبة تنازليا كما يلي:

1. التوجيه الذاتي.
2. الابداع.
3. حب الاستطلاع.
4. تحمل المخاطر.
5. القدرة على التكيف وإدارة التعقيد.
6. مهارات التفكير العليا والمنطق السليم.

حيث تراوحت متوسطات الطلبة في المجالات الست للتفكير الاختراعي ما بين الكبيرة جدا والكبيرة على النحو الآتي: (4.42، 4.26، 4.20، 4.20، 4.18، 4.15).

وتعلل الباحثة المستوى المرتفع من التفكير الاختراعي لدى عينة الدراسة بالعوامل الآتية:

- تمتع افراد العينة بقدرات عقلية عالية وتحصيل دراسي مرتفع بناءا على معايير وزارة التربية والتعليم لاختيار الطلبة وقبولهم في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز. وترى الباحثة أن هذا المستوى المرتفع في الذكاء والتحصيل أسهم بشكل رئيسي في ارتفاع مستوى التفكير الاختراعي لديهم.

- ويمكن أن يعزى هذا الارتفاع بمستوى التفكير الاختراعي إلى ثقة الطلبة بقدراتهم الإبداعية وبقوة استقلاليتهم في التوجيه الذاتي. والتي قد تكون مستمدة مما يتميز به هؤلاء الطلبة عموما من تفوق في الكثير من مهارات التفكير الإبداعية كالطلاقة والمرونة والأصالة وفقا لما أشارت له السرور (2010)، بالإضافة إلى نجاحاتهم السابقة في حل الكثير من المشكلات التي تتطلب حلولا ابتكارية واختراعية.
- يتميز طلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز باستخدام انماط تفكير تسهم بشكل فعال في العملية الاختراعية والابتكارية، كالتفكير الابداعي، والتفكير الناقد، والتفكير العلمي (Arsada , Osman , & Soh, 2011; Barak, 2013; Hamzah & Cheng, 2011; Sahak, Soh , & Osman, 2012; Yong, 2012).
- توفير البيئة المحيطة من الاسرة والمعلمين المناخ المناسب لنمو تلك القدرات الاختراعية ادى إلى ارتفاع مستوى التفكير الاختراعي بشكل ملحوظ (Omar Ali, 2015).
- كما يعود احتلال مجال التوجيه الذاتي المرتبة الاولى، ومجال الابداع المرتبة الثانية الى أن مستوى التوجيه الذاتي والقدرة الابداعية يرتفع بارتفاع كفاءة الطلبة في عمليات الدراسة والإبداع، بالإضافة إلى المحيط الاجتماعي كالمعلمين والأهل والأصدقاء أحيانا، الأمر الذي قد ينعكس إيجابا في رفع مستوى فاعلية التوجيه الذاتي والقدرات الابداعية لديهم. كما يعزى ذلك الارتفاع الى البرامج المقدمة وطبيعة المقررات الدراسية (ابو جادو و نوفل، ٢٠٠٧).
- الانفجار المعرفي والتقدم التكنولوجي الهائل الذي حدث مؤخرا أسهم بشكل رئيسي في توسع العلوم والمعارف بشكل مطرد على نحو غير مسبوق في البيئة العربية لا سيما البيئة الاردنية على وجه الخصوص، وحيث ان افراد العينة يعتبرون من نخبة الطلبة في المجتمع

الاردني من حيث التفوق والموهبة فقد ساعدهم هذا الانفجار المعرفي والتقدم التكنولوجي في ارتفاع مستوى التفكير الاختراعي لديهم.

- طبيعة المناهج والانشطة المنهجية وغير المنهجية التي يتعرض لها طلبة مدارس التميز، والتي تسهم بشكل فعال في تنمية مهارات التفكير الاختراعي من خلال التركيز على التفكير الناقد والابداعي والعلمي القائم على التجارب وحل المشكلات.

مناقشة النتائج المتعلقة بالأسئلة الفرعية المتفرعة عن السؤال الاول الرئيسي وهي على النحو الآتي:

أ- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير الجنس؟

كشفت نتائج الدراسة الحالية من خلال استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة على مقياس التفكير الاختراعي ككل وعلى مجالاته، وكذلك نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة، للكشف عن دلالات الفروق بين متوسطات تقديرات أفراد العينة على جميع مجالات مقياس التفكير الاختراعي تبعاً لاختلاف متغير الجنس كانت غير دالة احصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

وقد جاءت نتائج هذه الدراسة فيما يتعلق بالدرجة الكلية لمقياس التفكير الاختراعي ومجالاته متفقة مع بعض الدراسات السابقة وهي: (Barak, 2013; Barak & Mesika, 2007; Omar Ali, 2015; Wongkraso, Sitti, & Piyakun, 2015) والتي اشارت الى عدم وجود فروق في مستوى التفكير الاختراعي تعزى لمتغير الجنس. واختلفت نتائج هذه الدراسة مع الدراسات الاتية: (Abdullah & Osman, 2010; Sahak, Soh , & Osman, 2012; Abdullah & Osman , 2010)

والتي اشارت جميعها الى وجود فروق في مستوى التفكير الاختراعي تعزى لمتغير الجنس.

ويمكن تفسير عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعزى لمتغير الجنس الى الامور الآتية:

- يتميز افراد الدراسة بمستوى متقارب في الذكاء والتحصيل الدراسي. حيث تعتمد وزارة التربية والتعليم التحصيل المرتفع كمعيار اساسي لقبولهم في مدارس التميز، علاوة على مجموعة من الاختبارات والمقاييس التي يجب على الفرد اجتيازها بنجاح. بعبارة اخرى يمكن القول ان جميع مجتمع الدراسة هم من الموهوبين والمتفوقين مما أسهم بشكل كبير بضعف مستوى التباين في استجابات الطلبة على مقياس التفكير الاختراعي.
- تساوي الفرص والظروف المقدمة لكلا الجنسين في مدارس التميز فيما يتعلق بطرق التدريس واستراتيجياته وكذلك الانشطة المنهجية واللامنهجية، مما يؤدي الى احتمالية حصول الطلبة على مخزون معرفي متقارب، وهذا بطبيعة الحال انعكس على تحسن مستوى التفكير الاختراعي دون وجود ارتباط كبير بالجنس.

ب- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير التحصيل الدراسي؟

كشفت نتائج الدراسة الحالية من خلال استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة على مقياس التفكير الاختراعي ككل وعلى مجالاته، وكذلك نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي، للكشف عن دلالات الفروق بين متوسطات تقديرات أفراد العينة على جميع مجالات مقياس التفكير الاختراعي تبعاً لاختلاف متغير التحصيل الدراسي كانت غير دالة احصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

ومن الجدير بالذكر أن الباحثة لم تجد في ضوء الدراسات التي توصلت إليها ما يشير إلى وجود او عدم وجود فروق دالة إحصائيا تبعا لمتغير التحصيل الدراسي. لذلك تتفرد هذه الدراسة بقياس مستوى التفكير الاختراعي تبعا لمتغير التحصيل الدراسي على مستوى الادب السابق.

ويمكن تفسير عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعزى لمتغير التحصيل الدراسي الى الامور الآتية:

- أن طلبة مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز هم من المتفوقين والموهوبين عقليا والأكثر تحصيلاً ، فهم بالاصل متماثلون في جانب التحصيل الاكاديمي حيث يتم اختيارهم في مدارس التميز بناءا على متغير التحصيل الذي يعد احد المتغيرات الأساسية للقبول ، كما أنهم يواظبون على تأدية أعمالهم على نحو سليم وسريع قدر الإمكان، فهم يتمتعون بقدرة فائقة على التحمل والتصميم، ويكافحون من أجل تحقيق أهدافهم، لما لديهم من مستوى مرتفع من الطموح، والمثابرة، ورغبة في المعرفة تفوق أقرانهم العاديين ، كما أنهم أكثر قدرة على تقييم الذات وإدارتها، سواء في التخطيط، أو التنظيم، أو التقييم، أو المراجعة، فمن الطبيعي أن ينعكس ذلك كله على مستويات التفكير العليا لديهم، ومنها التفكير الاختراعي.
- كما أن طلبة مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز _لاسيما انهم من مرتفعي التحصيل_ يتميزون بقدرتهم على إدارة الوقت المخصص للدراسة، والاستفادة منه على أكمل وجه، وتنظيم الدراسة والموضوعات الدراسية تبعاً لأهميتها، إضافة لقدرتهم على تنظيم جهودهم المبذولة في الدراسة، والرغبة في التفوق والحصول على معدلات مرتفعة، كما أن لديهم قدرة على التساؤل عن أهم الاستراتيجيات التي يستخدمونها، ومتى، ولماذا

يستخدمون استراتيجية ما دون غيرها، وهم أكثر قصدية في استخدام استراتيجياتهم عند أداء المهمات، وهذه الخصائص تعد أبعاداً أساسية في التفكير الاختراعي.

ج- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير الترتيب الولادي للفرد بين افراد أسرته؟

كشفت نتائج الدراسة الحالية من خلال استخراج المتوسطات الحسابية ، والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة على مقياس التفكير الاختراعي ككل وعلى مجالاته ، وكذلك نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي ، للكشف عن دلالات الفروق بين متوسطات تقديرات أفراد العينة على جميع مجالات مقياس التفكير الاختراعي تبعاً لاختلاف متغير الترتيب الولادي كانت غير دالة احصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) ، باستثناء مجال حب الاستطلاع ، إذ ظهرت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تقديرات ذوي الترتيب الولادي (الأول) من جهة، ومتوسط تقديرات ذوي الترتيب الولادي (الرابع فأكثر) من جهة ثانية تعزى لمتغير الترتيب الولادي للطالب بين افراد اسرته، وذلك لصالح تقديرات ذوي الترتيب الولادي (الأول) حسب نتائج اختبار شيفيه (Scheffe) للفروق بين متوسطات تقديرات أفراد العينة على مجال حب الاستطلاع حسب متغير الترتيب الولادي.

ومن الجدير بالذكر أن الباحثة لم تجد في ضوء الدراسات التي توصلت إليها ما يشير إلى وجود أو عدم وجود فروق دالة إحصائيا في مستوى التفكير الاختراعي تبعا لمتغير الترتيب الولادي للفرد في اسرته. لذلك تنفرد هذه الدراسة بقياس مستوى التفكير الاختراعي تبعا لمتغير الترتيب الولادي على مستوى الادب السابق.

ويمكن تفسير عدم وجود فروق دالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعزى لمتغير الترتيب الولادي إلى أن اختيار وزارة التربية والتعليم لطلاب مدارس الملك عبدالله الثاني

للتميز كان بناء على التحصيل المرتفع و تجاوز اختبارات الذكاء والقدرات العقلية المختلفة بغض النظر عن ترتيبه الولادي داخل اسرته (وزارة التربية والتعليم ، 2015) . حيث يوضح الجدول (4) في الفصل الثالث الذي يمثل توزيع افراد الدراسة حسب المتغيرات ، أن ما نسبته (71,77%) من أفراد عينة الدراسة كان مستوى تحصيلهم الدراسي اكثر من (90) ، و (23,12%) كان مستوى تحصيلهم الدراسي ما بين (80-90) ، فيما (5,11 %) كان مستوى تحصيلهم الدراسي أقل من (80). وهذا يوضح أن ثلاثة ارباع العينة تقريبا كان مستوى تحصيلهم الدراسي من المستوى المرتفع جدا، مما قد يدلل ان معظمهم يتميزون بالتحصيل المرتفع بغض النظر عن الترتيب الولادي، مما أسهم بشكل رئيسي بارتفاع مستوى التفكير الاختراعي لأفراد العينة من جهة وقلل نسبة تباينهم من جهة اخرى تبعا لمتغير الترتيب الولادي للفرد في اسرته.

أما بالنسبة لوجود فروق لصالح الطالب/ الطالبة ذي الترتيب الاول في اسرته في مجال حب الاستطلاع فيمكن تفسير ذلك بأن الطالب/ الطالبة صاحب الترتيب الولادي الأول يكون اهتمام الأسرة به أكثر، والوقت الذي يقضيه الوالدان معه أكبر، مما يُسهم في إظهار موهبته، كما تتوفّر له فرصة التواصل مع الكبار وبالتالي تنمية معارفه وقدراته، كما أن الأسرة تستطيع أن توفّر له / لها دعما مادياً ومعنوياً بشكل أفضل (الطالب، 2012). وهذا يؤكّد على أثر الترتيب الولادي على نمو الموهبة والابداع والتفوق وظهورها (حسونة، 2011). بالإضافة إلى أن الوالدين يكونا أكثر معرفة بطفلهم الاول واحتياجاته وقدراته، وأكثر قدرة على تنفيذ الأساليب السوية في إدارة وتنمية تلك القدرات، في حين يفقد الفرد الموهوب أو المتفوق خصوصيته لو كان من ذوي الترتيب الولادي الثالث او الرابع ويجد نفسه فرداً يماثل الأفراد الكُثر الآخرين وله ذات حقوقهم فيُصارع لأن يتفرد وينفرد بعالمه في وسط هذا العدد

الكبير من الأخوة، كما أنه لا يحظى بالوقت الكافي مع والديه ولا يجد منهم الرعاية المناسبة نسبة لحرص الوالدين على توزيع اهتمامهم على بقية اخوته، بالإضافة إلى أن عملية إثراء البيئة المنزلية غالباً ما تكون مكلفة، لأنه من الصعب على كثير من الأسر توفير كل الاحتياجات والأنشطة الإثرائية للعدد الكبير من الأبناء (الشربيني و صادق، 2002).

د- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى التفكير الاختراعي بين الطلبة تعزى لمتغير المستوى الاقتصادي للأسرة؟

كشفت نتائج الدراسة الحالية من خلال استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة على مقياس التفكير الاختراعي ككل وعلى مجالاته، وكذلك نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي، للكشف عن دلالات الفروق بين متوسطات تقديرات أفراد العينة على جميع مجالات مقياس التفكير الاختراعي تبعاً لاختلاف متغير المستوى الاقتصادي كانت غير دالة احصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

وقد جاءت نتائج هذه الدراسة فيما يتعلق بالدرجة الكلية لمقياس التفكير الاختراعي ومجالاته متفقة مع دراسة كل من ساهاك وسو وعثمان Sahak, Soh , & Osman (2012) ، والتي اشارت الى عدم وجود فروق في مستوى التفكير الاختراعي تعزى لمتغير المستوى الاقتصادي للأسرة.

فيما اختلفت نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من سوكور وعثمان وعبدالله Sukor, Osman, Abdullah (2010) ودراسة كل من عبدالله وعثمان Abdullah &Osman (2010)، والتي اشارت جميعها الى وجود فروق في مستوى التفكير الاختراعي تعزى لمتغير المستوى الاقتصادي للأسرة .

ويمكن تفسير عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعزى لمتغير المستوى الاقتصادي للأسرة الى الامور الآتية:

- أن الأسرة هي اللبنة الأولى التي يتلقى فيها الفرد ذو الاستعداد الاختراعي من الخبرات والمهارات ما يعده للاستجابة بطريقة معينة، إيجابية أو سلبية للمواقف القادمة في حياته، لذا فإن المستوى الاقتصادي للأسرة يعد من المتغيرات الأساسية الذي ربما يؤدي ارتفاعه إلى تنشيط قدرات التفكير الاختراعية للأبناء، فكلما تمتعت الاسرة بمستوى اقتصادي جيد كانت لديها القدرة على تهيئة بيئة إبداعية مناسبة تتوافر فيها الأدوات، الوسائل،والوسائط التعليمية الملائمه لتنمية قدرات الطفل و إمكاناته، إضافة الى قدرتها على دعم الاعمال والمشروعات التي يرغب الطفل في تنفيذها، مما يسهم بشكل كبير بتنمية قدراته الابتكارية والاختراعية (الطالب، 2012؛ الحارثية، 2014) . حيث يوضح الجدول (4) في الفصل الثالث الذي يمثل توزيع افراد الدراسة حسب المتغيرات، أن ما نسبته (71,77%) من أفراد عينة الدراسة كان المستوى الاقتصادي للأسرة مما بين (500 – 1500 دينار)، و (8,41%) كان المستوى الاقتصادي لأسرهم أكثر من (1500 دينار)، فيما (19,82 %) كان المستوى الاقتصادي لأسرهم أقل من (500 دينار). وهذا يوضح أن ثلاثة ارباع العينة تقريبا كان المستوى الاقتصادي لأسرهم من المستوى المتوسط الى المرتفع، لهذا وجدت الباحثة أن تأثير المستوى الاقتصادي لأسر افراد العينة كان غير دال احصائيا بسبب ارتفاع المستوى الاقتصادي للأسر مما أسهم بشكل رئيسي بارتفاع مستوى التفكير الاختراعي لأفراد العينة من جهة وتقليل نسبة تباينهم من جهة اخرى تبعا لمتغير المستوى الاقتصادي للأسرة.

- أن أساليب المعاملة تختلف باختلاف المستوى الاقتصادي للأسرة، حيث يميل الوالدان في أسر الطبقة الدنيا الى استخدام أساليب العقاب البدني بما في ذلك سلب الطفل حريته وتقييد نشاطه، بينما يميل الوالدان في الطبقة المتوسطة لاستخدام اساليب النصح والارشاد والتعنيف الخفيف (العدل، 2010).
- تلعب وسائل الثقافة في المنزل دورا هاما في اثراء حياة الابناء العقلية وهي تعتمد على المستوى الاقتصادي للأسرة، فالتلفاز والمكتبة والانترنت ومواكبة التطور التكنولوجي من الاجهزة الذكية الحديثة تيسر سبل المعرفة وتستثير التفكير وتمثل مثيرات حسية تحلق بخيال الابناء وتدفعهم الى التساؤل والاستفسار في محاولة لفهم كل ما يصعب عليهم فهمه، مما يضيف اليهم الكثير من الحقائق والمعلومات، كما توفر وسائل الثقافة للأبناء ما لا يمكن أن يتوافر لهم في واقعهم المادي، مما يهيئ لهم الفرص لاكتساب الكثير من الحقائق عن العالم، وهذا لا يتحقق مع مستوى اقتصادي منخفض (حسونة، 2011).

ثانيا: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

ما مدى مناسبة وتمثيل فقرات المقياس لما تقيسه من مهارات التفكير الاختراعي كدلالة على صدق المقياس؟

لقد توصلت الدراسة الى نتائج دالة احصائياً باستخدام التحليل العاملي (Factor Analysis) من خلال تحليل المكونات الرئيسة (Principle Component Analysis)، لكل فقرة من فقرات المقياس، حيث تم استخراج قيم الجذر الكامن (Eigen Value) للعوامل المتشبعة بالفقرة، ونسبة التباين التي يفسرها كل عامل من تلك العوامل، ونسبة التباينات التراكمية المفسرة. وقد اسفر التحليل عن وجود ستة عوامل تزيد قيم جذورها الكامنة (Eigen Values) عن الواحد الصحيح ، حسب معيار كايزر Kaiser ، حيث تشبعت عليها فقرات

المقياس ال (50) ولم يتم حذف اي فقرة ، وبلغت قيمة التباين الكلي لهم (100%) ، فقد تشبع على العامل الاول : القدرة على التكيف وإدارة التعقيد (7) فقرات وبلغت قيمة الجذر الكامن لهذا العامل (6.524) ، وفسر نسبة (35.624) من التباين الكلي، وتشبع على العامل الثاني : التوجيه الذاتي (9) فقرات وبلغت قيمة الجذر الكامن لهذا العامل (6.134) ، وفسر نسبة (39.547) من التباين الكلي، وتشبع على العامل الثالث : حب الاستطلاع (5) فقرات وبلغت قيمة الجذر الكامن لهذا العامل (8.022) ، وفسر نسبة (45.277) من التباين الكلي، وتشبع على العامل الرابع: الابداع (8) فقرات وبلغت قيمة الجذر الكامن لهذا العامل (7.729) ، وفسر نسبة (41.881) من التباين الكلي، وتشبع على العامل الخامس: تحمل المخاطر (7) فقرات وبلغت قيمة الجذر الكامن لهذا العامل (6.551) ، وفسر نسبة (34.587) من التباين الكلي، وتشبع على العامل السادس: مهارات التفكير العليا والمنطق السليم (14) فقرة وبلغت قيمة الجذر الكامن لهذا العامل (11.607) ، وفسر نسبة (22.356) من التباين الكلي. وهذه القيم تعني ان النموذج المقترح لمقياس التفكير الاختراعي للتعرف على درجة مستوى التفكير الاختراعي لدى طلبة الصف الثامن في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز متفق مع البيانات وأن المقياس صادق عامليا.

ثالثا: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

ما مدى ثبات الاتساق الداخلي المحسوب وفق معادلة ألفا كرونباخ ∝ لمجالات المقياس وللمقياس ككل؟

وقد توصلت الدراسة الى نسب عالية تدل على ثبات المقياس حيث تم احتساب معاملات الثبات لهما، بطريقتين: الطريقة الأولى طريقة التطبيق وإعادة التطبيق، حيث قامت

بتطبيقه على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة وعددهم (32) طالب وطالبة، وذلك بتطبيقها مرتين وبفاصل زمني مدته أسبوعان بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني. وتم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين نتائج التطبيقين، حيث تراوحت معاملات الثبات للمجالات بين (0.81 – 0.93)، وبلغت قيمة معامل الارتباط الكلي (0.94)، في حين تراوحت معاملات الثبات باستخدام ألفا كرونباخ ∝ ما بين (0.79 –0.90)، و(0.92) للمقياس الكلي.

رابعا: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع

ما دلالات صدق البناء لمقياس التفكير الاختراعي؟

توصلت الدراسة الى ان معاملات الارتباط بين الفقرات والمجال الواردة فيه تراوحت ما بين.(484 0 – 0.836) لمجال القدرة على التكيف وادارة التعقيد، وما بين (0481 – 0.789) لمجال التوجيه الذاتي، وما بين (0.560 –0.789) لمجال حب الاستطلاع ، و ما بين (0.412 –0. 585) لمجال الابداع ، و ما بين (0.506 –0.843) لمجال تحمل المخاطر ، ومابين. (0.375 –0. 546) لمجال مهارات التفكير العليا و المنطق السليم ، وهي قيم دالة احصائيا عند مستوى دلالة تتراوح ما بين (0.01) و (0.05).

كذلك اشارت نتائج الدراسة الى معاملات الارتباط بين المجالات والدرجة الكلية للمقياس حيث بلغ ارتباط مجال القدرة على التكيف وادارة التعقيد مع الدرجة الكلية للمقياس (0.824) ، وبلغ ارتباط مجال التوجيه الذاتي مع الدرجة الكلية للمقياس (0.705) ، وبلغ ارتباط مجال حب الاستطلاع مع الدرجة الكلية للمقياس (0.924) ، وبلغ ارتباط مجال الابداع مع الدرجة الكلية للمقياس (0.821) ، وبلغ ارتباط مجال تحمل المخاطرة مع الدرجة الكلية للمقياس (0.801) ، وبلغ ارتباط مجال مهارات التفكير العليا و المنطق السليم مع

الدرجة الكلية للمقياس (0.884) وهي قيم دالة احصائيا عند مستوى دلالة تتراوح ما بين (0.01) و (0.05) ، وتدل تلك النتائج على تمتع المقياس بدرجة صدق عالية.

خامسا: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس

ما نقاط القطع في الكشف عن مستوى التفكير الاختراعي لدى طلبة الصف الثامن؟

لقد تم اعتماد درجة القطع وفقا لطريقة الإجابة الممثلة بخمسة مستويات على مقياس ليكرت التي يتم من خلالها التعرف على درجة مستوى التفكير الاختراعي لدى طلبة الصف الثامن في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز على مقياس التفكير الاختراعي، كما تم عرضه سابقا عند التحدث عن الأدوات في الفصل الثالث.

التوصيات

بناءا على النتائج التي تم التوصل اليها في الدراسة الحالية ، توصي الباحثة بما يلي:

1. استخدام مقياس التفكير الاختراعي – محل الدرسة – كأداة للكشف عن الطلبة الموهوبين بالأردن.
2. إقامة برامج تدريبية على مهارات التفكير الاختراعي تستهدف المشرفين والمعلمين القائمين بالعملية التعليمية، لتوعيتهم بأهمية مهارات التفكير الاختراعي في التعلم، والعمل على تفعيلها؛ مما يسهم في رفع كفاءة الطلبة وفاعليتهم.
3. إعادة النظر في برامج إعداد المعلم، وذلك بالتركيز على الاتجاهات الحديثة في التعليم، ومنها مهارات التفكير الاختراعي.
4. اجراء مزيدٍ من الدراسات حول التفكير الاختراعي وعلاقته بأنماط تفكير أخرى عند الموهوبين، كالتفكير الناقد والتفكير الابداعي.

5. اجراء مزيد من الدراسات حول مستوى التفكير الاختراعي لمختلف المراحل في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز.

6. تطوير مقياس التفكير الاختراعي – محل الدراسة – للتعرف على مستوى التفكير الاختراعي في المراحل التعليمية المختلفة العامة والتعليم الجامعي في البيئة الاردنية.

7. بناء برامج تدريبية مقننة و تطويرها لتنمية مهارات التفكير الاختراعي لدى الطلبة في المدارس العامة ومدارس التميز.

المراجع العربية

أبو جادو ، صالح محمد علي ، و محمد بكر نوفل. (٢٠٠٧). **تعليم التفكير النظرية و التطبيق.** عمان _ الاردن : دار المسيرة للنشر والتوزيع .

أبو دية ، مهند جبريل. (2012). **دليلك إلى ريادة الاختراع.** الرياض: مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.

الحارثية، سليمة خميس (2014). **معوقات التفكير الابتكاري من وجهة نظر معلمي العلوم للصفوف (5-10) للتعليم الأساسي في سلطنة عُمان،** (رسالة ماجستير غير منشورة) ،جامعة صحار، عُمان.

الحيلة ، محمد. (2002). **طرائق التدريس و إستراتيجياته.** ط 2 ، عمان- الاردن: دار الكتاب الجامعي.

الخليلي ، خليل يوسف. (1996). **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام.** دبي: دار القلم.

الدليمي ، ياسر محفوظ. (2005). **أثر برنامج المواهب المتعددة في تنمية انماط التفكير المرتبطة بنصفي الدماغ (الايمن ، والايسر) لدى طلبة الاعدادية.** (أطروحة دكتوراة غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة الموصل.

الزكري ، محمد إبراهيم. (2010). التعليم العالي والتنمية الاقتصادية والاجتماعية : العلاقة الطردية والدور المرتقب لمؤسسات المجتمع المدني. **آفاق المكتبة،** 5، 32.

الزيات، مصطفى فتحي. (1995). **الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات.** مصر: سلسلة علم النفس المعرفي.

السرور، ناديا هايل. (2010). **مدخل الى تربية المتميزين والموهوبين.** عمان: دار الفكر.

السرور، ناديا هايل. (2002). **مقدمة في الابداع.** عمان: دار وائل للنشر.

الشربيني، زكريا، و صادق، يسرية. (2002). **أطفال عند القمة . الموهبة والتفوق العقلي والإبداع**. القاهرة: دار القاهرة.

الطالب، محمد عبد العزيز (2012). البيئة الأسرية الداعمة لنمو الموهبة كما يدركها التلاميذ الموهوبون وعلاقتها ببعض المتغيرات الديمغرافية ((دراسة ميدانية على تلاميذ مدارس الموهوبين بولاية الخرطوم))، **المجلة العربية لتطوير التفوق**، العدد (5)

العتوم، عبد الناصر، وعدنان، بشارة، وموفق الجراح. (2011). **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

العدل، عادل محمد (2010). إساءة معاملة الأطفال وقهر الموهبة. ورقة مقدمة إلى مؤتمر (اكتشاف ورعاية الموهوبين الواقع والمأمول). بنها، مصر

العليمات، علي مقبل، و الخوالدة، سالم عبد العزيز، و القادري، سليمان أحمد . (2008). تطوير مقياس مهارات التفكير العلمي لطلبة المرحلة الثانوية. **مجلة جامعة دمشق**، 2(2).

العياصرة، وليد. (2011). **التفكير الناقد واستراتيجيات تعليمه**. عمان: دار اسامة.

الكناني، ممدوح عبد المنعم. (2005). **سيكولوجية الابداع واساليب تنميتهُ**. عمان، الاردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

اللعبون، جميلة محمد (2010). **دور المرشدات الطلابيات في تنمية التفكير الابداعي لدى طالبات المرحلة المتوسطة والثانوية**، المؤتمر العلمي العربي السابع لرعاية الموهوبين والمتفوقين، الجزء الاول، صـ555-592

المدهون، حنان خليل. (2012). **أثر استخدام برنامج قبعات التفكير الست في تنمية مهارات التفكير الابداعي في مبحث حقوق الانسان لدى تلاميذ الصف السادس بغزة**. غزة: رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الازهر.

المغيصيب، عبد العزيز. (2006). **تعليم التفكير الناقد**. الرياض: دار المعارف للنشر والتوزيع.

بخيت، خديجة. (٢٠٠٠). **فعالية برنامج مقترح في تعلم الاقتصاد المنزلي في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لدى تلميذات المرحلة الاعدادية**. المؤتمر العلمي الثاني عشر بعنوان مناهج التعليم وتنمية التفكير. 1، الصفحات 133-155. مصر: الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس.

جامعة القدس المفتوحة. (1996). **التفكير الإبداعي**. عمان: جامعة القدس المفتوحة.

جروان، فتحي عبد الرحمن. (2013). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**. عمان: دار الفكر.

جروان، فتحي عبد الرحمن. (2009). **الابداع مفهومه، ومعياره، ونظرياته، وقياسه، وتدريبه، ومراحل العملية الابداعية**. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

جروان، فتحي عبد الرحمن. (2008). **الموهبة والتفوق والإبداع**. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

جروان، فتحي عبد الرحمن. (2005). **دور المجتمع**. الاسبوع العلمي الاردني الحادي عشر " تفعيل منظومة الابداع الوطنية: نحو تحسين تنافسية الاقتصاد الاردني". عمان – الاردن: المجلس الاعلى للعلوم والتكنولوجيا والجمعية العلمية الملكية.

جروان، فتحي عبد الرحمن. (2002). **الابداع**. عمان: دار الفكر.

جروان، فتحي عبد الرحمن. (1999). **تعليم التفكير**. العين: دار الكتاب الجامعي.

حبيب، مجدي عبد الكريم. (1995). **دراسات في اساليب التفكير**. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

حجازي، عبد الحميد حجازي. (1988). **المقدمة في تدريس العلوم**. جامعة الزقازيق، كلية التربية.

حسونة، نائلة.(2011). مشكلات وحاجات الطلبة الموهوبين وصفاتهم السلوكية في منطقة القصيم. **مجلة الارشاد النفسي**. 366(28).

حميد، هيفاء. (٢٠١١). أثر إستراتيجية تألف الأشتات في الأداء التعبيري والتفكير الابتكاري عند طالبات الصف الخامس الأدبي. **مجلة الفتح**، لعدد السابع والاربعون.

خطاب، ناصر. (2008). **تعليم التفكير للطلبة ذوي صعوبات التعلم**. عمان: اليازوري.

رضوان، إيزيس. (٢٠٠٠). دراسة تجريبية لفعالية برنامج في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب كلية التربية جامعه عين شمس. **بحوث في المناهج وطرق التدريس**. 66، 4-34.

سعادة، جودت. (2003). **تدريس مهارات التفكير -مع مئات الامثلة التطبيقية**. عمان: دار الشروق.

عبد الرحمن، سعد. (1983). **القياس النفسي**. الكويت: مكتبة الفلاح.

عدس، عبد الرحمن، وقطامي، نايفه. (2000). **مبادئ علم النفس**. عمان-الاردن: دار الفكر للنشر والتوزيع والطباعة.

عكاشة، محمود، وسرور، سعيد، والمبدبولي، رشا. (2011). تنمية مهارات الحل الابداعي للمشكلات لدى معلمي العلوم وأثره على أداء تلاميذهم. **المجلة العربية للتطوير التفوق**، 2(2)، 17-60.

عودة ، احمد سليمان . (1998). **القياس والتقويم في العملية التدريسية** ، ط 2. عمان – الاردن: دار الامل.

فتوحي، فاتح ابلحد. (2006). أثر برنامج المواهب المتعددة في تنمية التفكير الابداعي لدى طالبات معاهد إعداد المعلمات. **دراسات موصلية**، 12، 25–58.

فخرو ، أنيسة أحمد . (1994). **سمات واتجاهات المعلمين نحو الابتكار وعلاقتها بقدرات التفكير الاختراعي لتلاميذهم في المرحلة الابتدائية** . البحرين: رسالة ماجستير ، جامعة الخليج العربي.

قطامي، نايفة. (2004). **تعليم التفكير للمرحلة الأساسية**. عمان–الاردن: دار الفكر للنشر والتوزيع.

قطامي، يوسف. (2015). **المرجع في تعليم التفكير**. عمان، الأردن: دار المسيرة.

قطامي، يوسف. (2005). **علم النفس التربوي والتفكير**. عمان، الأردن: دار حنين للنشر والتوزيع.

قطامي، يوسف. (1990). **تفكير الأطفال تطوره وطرق تعليمه**. عمان: الاهلية للنشر والتوزيع.

قنديل، احمد. (1992). **التدريس الابتكاري**. المنصورة، مصر: دار الوفاء للطباعة والنشر.

لانغريهر، جون. (2002). **تعليم مهارات التفكير**. (منير الحوراني، المترجمون) العين: دار الكتاب الجامعي.

مرعي ، توفيق ، ونوفل، محمد بكر. (2007). مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية العلوم التربوية الجامعية (الأونروا). **مجلة المنارة**، *13*(4).

مصطفى ، فهيم. (2002). مهارات التفكير في مراحل التعليم العام ورياض الاطفال– الابتدائي– الاعدادي – الثانوي – **رؤية مستقبلية للتعليم في الوطن العربي**. القاهرة : دار الفكر.

نصار، يحي حياتي (2006). أثر تدريب طلبة الجامعة الهاشمية على مهارات التعامل مع بعض أنواع الفقرات المستخدمة في الاختبارات على تحصيلهم الاكاديمي، **المجلة التربوية، 79(20)، 69-119**.

نوفل ، محمد. (2009). **الابداع الجاد مفاهيم وتطبيقات**. عمان: ديبونو.

وزارة التربية والتعليم . (31 3, 2015). ادارة *التربية الخاصة .* تم الاسترداد من

http://www.moe.gov.jo/Departments/DepartmentsMenuDetails.aspx?MenuID=69 DepartmentID=30&2

المراجع الأجنبية

Abdullah , M., & Osman, K. (2010). Scientific Inventive Thinking Skills among Primary Students in Brunei. ***Procedia Social and Behavioral Sciences***, *7*, 294–301.

Abdullah, M., & Osman , K. (2010). 21st Century Inventive Thinking Skills among Primary Student in Malaysia and Brunei. ***Procedia Social and Behavioral Sciences***, *9*, 1646-1651.

Ali, A. O. (2012**). Inventive Thinking in Writing**. *SingTeach*, *4*(37), 4-5.

Arsada , N. M., Osman , K., & Soh, T. T. (2011). Instrument development for 21st century skills in Biology. ***Procedia Social and Behavioral Sciences***, *15*, 1470–1474.

Barak, M. (2013). Impacts of learning inventive problem-solving principles: students' transition from systematic searching to heuristic problem solving. ***Instructional Science***, *41*(4), 657-679.

Barak, M., & Zadok, Y. (2009). Robotics projects and learning concepts in science, technology and problem solving. ***International Journal of Technology and Design Education***, *19*(3), 289-307.

Barak , M., & Mesika, P. (2007). Teaching methods for inventive problem-solving in junior high school. ***Thinking skills and creativity***, *1*(2), 19-29.

Barak, M. (2004). Systematic Approaches for Inventive Thinking and Problem-Solving: Implications for Engineering Education. ***International Journal of Engineering Education***, *20*(4), 612-618.

Barry, K. B. (2001). **Teaching thinking skill. In Costa, *Developing Minds***. Virginia: Association for supervision and curriculum development.

Bawaneh, A., Ahmad Nurulazam., & Salmiza, S. (2011). The Effect of Herrmann Whole Brain Teaching Method on Students' Understanding of Simple Electric Circuits. **Eurpean Journal of Physics Education**, 2(2), 1-23

Beckman, S. L., & Barry, M. (2007). Innovation as a Learning Process: Embedding Design Thinking. ***California Management Review***, *51*(1).

Berryman, S. E. (1987). Breaking Out of the Circle: Rethinking Our Assumptions about Education and the Economy. ***Occasional Paper***, *2*.

Beyer , B. K. (2001). ***Improving student thinking: a comprehensive approach***. Allyn and Bacon.

Beyer, B. K. (1988). Developing a Scope and Sequence for Thinking Skills Instruction. ***Educational Leadership***, *45*(7).

Canedo, M. (2004). *The Inventive Thinking Curriculum Project.* DIANE Publishing. Retrieved 3 1, 2015, from http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ahrpa/opa/projxl/invthink/invthink.htm 8/24/2004

Cavallucci, D., & Eltzer, T. (2011). Structuring knowledge in inventive design of complex problems. ***Procedia Engineering***, *9*, 694–701.

Chan, D. (2007). Leadership and intelligence. ***Roeper Review***, *129*(3), 183-189.

Costa, A. (2001). ***Developing Minds***. (3, Ed.) Virginia: Association for supervision and Curriculum Development.

Cotton, K. (1991). ***Teaching thinking skills: Northwest Regional Educational Laboratory,*** *School Improvement Program.* Northwest Regional Educational Laboratory, School Improvement Program.

Csikszentmihalyi, M. (2013). ***Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention***. New York City: HarperCollins.

Curtin, P., Stanwick , J., & Beddi, F. (2011). *Fostering Enterprise: The Innovation and Skills Nexus--Research Readings.* Australia: National Centre For Vocational Education Research Ncver.

Daniel, P. (2013). ***Thinking about Applying Undergraduate prospectus***. Queen's University Belfast.

Daniels , J., & Udall, A. (1991). **Creating the Thoughtful Classroom: Strategies to Promote Student Thinking.** Arizona: Zephyr Press.

De Bono, E. (2010). ***Lateral Thinking: Creativity Step By Step***. New York: HarperCollins.

De Bono, E. (1989). The Practical Teaching of Thinking Using The Cort Method. ***Special Services in The Schools***, *4*(3), 1-6.

Dewey, J., & Boydston, J. A. (1985). ***Democracy and education***:. Illinois: Southern Illinois University Press.

Dutta, P. (2010). The Importance of Inventions. Retrieved 2 15, 2015, from http://www.ehow.com/facts_5708734_importance-inventions.html

Fagerberg, J. (2003). Innovation: A Guide to the Literature. 1-22. Retrieved 2 22, 2015, from https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/43180/JanFagerberg_1.pdf?sequence=1

Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Retrieved 2 1, 2015, from www.insightassessment.com: http://www.insightassessment.com/CT-Resources/Teaching-For-and-

About-Critical-Thinking/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts-PDF

Ferrett, S. P. (1997). *Critical Thinking Across the Curriculum Project*. Retrieved 2 2, 2015, from Metropolitan Community College: http://mcckc.edu/services/criticalthinking/criticalthinkingproject/glossary.asp

Gambardella, A., Giuri, P., & Maria, M. (2005). *The value of european patentes evidence from a survey of european inventors, final report of the Patval EU Progect. contract HPV2-CT-2001-00013.* The European Commission and Manuel Desantes at the European Patent Office.

Guilford, D. (1975). **Traits of Creativity**,. In Vernon, *Creativity* (7 ed., pp. 176 – 188). London: Penguin Books.

Guzy, A. (2003). Honors composition: historical perspectives and contemporary practices. *The National Collegiate Honors Council*, 8. Retrieved 4 -1-2015 from http://digitalcommons.unl.edu/nchcmono/8

Halpern, D. (2004). A cognitive-process taxonomy for sex differences in cognitive abilities. **Current Directions in Psychological Science**, 13(4), 135–139

Halpern, D. F. (2000). **Sex differences and cognitive abilities**. Mahwah, NJ. Erlbaum, England, UK.

Hamza, M., & Griffith, K. (2006). Fostering Problem Solving & Creative Thinking in the Classroom: Cultivating a Creative Mind. ***National Forum of Applied Educational Research Journal-Electronic***, *19*(3), 1-32.

Hamzah, N., & Cheng, P. C. (2011). Learning how to invent: the use of functional decomposition among novice engineers during solution development. *International Engineering and Technology Education Conference (IETEC) 2011*. Kuala Lumpur, Malaysia: International Engineering and Technology Education Conference (IETEC) 2011.

Holmes, J. and Schnurr, S. (2005). "Politeness, humour and gender in the workplace: Negotiating norms and identifying contestation."**Journal of Politeness Research: Language, Behaviour, Culture**.1 (1): 121-149.

Hullfish , G. H., & Smith , P. G. (1978). ***Reflective thinking: the method of education***. Greenwood Press.

Icaza, M. d. (2010). *learn from the past create the future inventions and patents.* Geneva, Switzerland: World Intellectual Property Organization WIPO.

Isaksen, S. G., & Treffinger, D. J. (2004). Celebrating 50 years of reflective practice: Versions of creative problem solving. ***The Journal of Creative Behavior***, *38*(2), 75-101.

Jackson, N. (2006). Developing and Valuing students' creativity; a new role for Personal Development Planing? *Surry Center for Excellence in Professinoal Training and Education University of Surry*, Scepter Scholarly Paper 2.

Kaiserfled, T. (2005). Innovation, Review of Theories of Invention and. *47*, 1-19. Retrieved 2 23, 2015, from https://static.sys.kth.se/itm/wp/cesis/cesiswp47.pdf

Kapur , M., & Rummel, N. (2012). Productive failure in learning from generation and invention activities. ***Springer Science+Business Media***, *40*(4), 645–650.

Keirsey, D. (2009). ***Please understand me II : temperament, character, intelligence***. Topeka, Kansas : Topeka Bindery.

Kerpoof. (2008). ***Kerpoof Lesson Plan****: The Inventors' Patent Project*. Retrieved from http://www.kerpoof.com: http://www.indabook.org/preview/J7d86l7gVmb45ZhGtrGWHHoK0qt-W2O4hg0c6gMSwPk,/KERPOOF-LESSON-PLAN.html?query=The-Inventions-of-Benjamin-Franklin-The-History-Project

Lemelson. (2004). ***Architecture of Invention***. Lemelson-MIT Program in School of Engineering at the Massachusetts Institute of Technology.

Linn, M., & Hyde, J. (1998). Gender, mathematics, and science. **Educational Researcher**, 18(S), 17-27

Melhem, T., & Isa , M. Z. (2013). Enhancing Critical Thinking Skills among Students with Learning Difficulties. ***International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development***, *4*(2), 151.

Miettinen, R. (1996). Theories of invention and an industrial innovation. ***Science Studies*** , *9*(2), 34-48.

NCREL & Metiri Group. (2003). ***enGauge 21st Century Skills: Literacy in the Digital Age***. Naperville, IL: NCREL: North Central Regional Educational Laboratory and the Metiri Group.

Newmann, F. M. (1991). Promoting Higher – Order Thinking Skills in Social Studies: Overview of A Study of 16 High Scholl Departments. ***Theory and Research in social Education***, *XIX*(4), 324 – 340.

Oakes, J. (1990). Opportunities, achievement, and choice: Women and minority students in science and mathematics. **Review of Research in Education**, (16), 153-222.

Omar Ali, A. (2015). The Effects of Inventive Thinking Programme on Bahasa Melayu Students' Inventive Thinking Ability and Dispositions. ***Journal of Management Research***, *7*(2), 451- 458.

Osman, K., Soh, T. T., & Arsad, N. M. (2010). Development and validation of the Malaysian 21st century skills instrument (M-21CSI) for science students. ***Procedia - Social and Behavioral Sciences***, *9*, 599–603.

Passing, D. (2003). A Taxonomy of Future Higher Thinking Skills. ***Informatics in Education - An International Journal***, *2*(1), 79-92.

Patel, R. (2010). ***Development of an instructional strategy for primary school teachers to teach creative and critical thinking skills***. Maharaja Sayajirao: Maharaja Sayajirao University.

Paul, R., & Elder, L. (2008). Meniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools. ***Annual International Conference on Critical Thinking***. California: University of California.

Petrov, V. (2013). Inventive Thinking Components : A list of a large number of inventive thinking methods in TRIZ. In T. Nakagawa (Ed.), ***The 13th ETRIA World TRIZ Future Conference (TFC 2013)***. Paris, France: http://etria.eu/portal/index.php.

Presseisen, B. (2001). **Thinking Skills Meaning and Models revisited**. In Costa, *Development Minds* . Virginia: Assciation for Supervision and Curriculum Development.

Rabideau, L. (2012). **Enhancing Creativity and Motivation in Gifted Middle Schoolers Through Problem-Based Learning (PBL), Talents Unlimited (TU), and Autonomous Learner Model (ALM)**. *Doctoral dissertation, Western State Colorado University*.

Raviv, D. (2004). Hands-on Activities for Innovative Problem Solving. ***Proceedings of the ASEE Annual conference and Exposition***. Salt lake city, UT: American Society for Engineering Education.

Raviv, D. (2003). Learning systematic problem solving: case studies. ***American Society for Engineering Education (ASEE) National Conference***. American Society for Engineering Education.

Raviv, D. (2002). Do We Teach Them How To Think ? *Proceedings of the 2002 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition ,*. **American Society for Engineering Education**.

Reiss, P., & Zhang, S. (2006). Why girls do better in mathematics in Hawaii: A causal model of gender differences on selected and constructed-response items. Paper presented at the meeting of the American Educational Research Association, April – 02, San Francisco, CA, USA.

Resnick, L. (1987). ***Education and Learning to Think***. National Academies Press.

Ross, V. E. (2006). A model of inventive ideation. ***Thinking skills and creativity***, *1*(2), 120-129.

Runco, M. (1986). Flexibility and Originality in Children’s Divergent Thinking. .***Journal of Psychology***, *16*, 345-352.

Sahak, S., Soh , T., & Osman, K. (2012). Comparison of level of inventive thinking among Science and Arts. ***Procedia - Social and Behavioral Sciences***, *59* , 475 – 483.

Sharp, C. (2004). Developing Young Children's Creativity: What Can We Learn from research? *ERIC (* ***Educational Resources Information Center*** *)*(32).

Sianesi, B., & Van Reenen, J. (2002). The Returns To Education:A Review Of The Empirical Macroeconomic Literature. ***Centre for the Economics of Education***.

Simonton, D. K. (2009). ***Scientific Genius***. Cambridge University Press.

Sokol, A., Lasevich, E., Jonina, R. M., & Dobrovolska-Stoian, M. (2013). Inventive Thinking Skills, Development. ***Encyclopedia of Creativity, Invention, Innovation and Entrepreneurship***, pp. 1161-1169.

Sokol, A., Oget, D., Sonntag, M., & Khomenko, N. (2008). The Development of inventive thinking skills in the upper secondary Language classroom. ***Thinking Skills and Creativity***, *3*(1), 34-46.

Sokol, A. (2008). Development of inventive thinking in language education. *Doctoral dissertation,university Louis Pasteur Strasbourg France.*

Sternberg, R. J., & William, W. M. (2004). ***Educational Psychology***. Boston: Allyn & Bacon.

Sternberg, R., & Zhang , F. (2000). Are Learning Approaches and Thinking Styles Related ? A Study in Two Chinese Populations. ***The Journal of Psychology***, *1.134*(5), 469-489.

Stevens, P., & Weale, M. (2003). Education and Economic Growth. ***National Institute of Economic and So cial Research***, 1-28.

Sukor, N. S., Osman, K., & Abdullah, M. (2010). Students’ achievement of Malaysian 21st century skills in chemistry. ***Procedia - Social and Behavioral Sciences***, *9*, 1256–1260.

Swartz R, Parks S. (1994). ***Infusing The Teaching Of Critical and Creative Thinking into Elememtary instruction***. United States Of American: Formerly Midwest Publication.

Taylor, J. L., Smith, K. M., van Stolk, A. P., & Spiegelman, G. B. (2010). Using Invention to Change How Students Tackle Problems. ***CBE-Life Sciences Education,*** *9*(4), 504–512.

The Committee of Study Invention. (2004). ***Enhancing inventiveness for quality of life, competitiveness,and sustainability***. Washington: Lemelson-MIT Program And the National Science Foundation.

The International Bureau of WIPO. (1997). The Role Of Invention, Innovation And The Industrial Property System In Economic Development. ***Wipo National Seminar On The Effective Use Of Innovations And Inventions And Their Role In Development*** (pp. 1-77). Cairo: The World Intellectual Property Organization (WIPO).

Tidd, J. (2002). Innovation management in context: environment, organization and performance. ***International Journal of Management Reviews***, 169–183.

Torrance, E., & Jach, P. (1994). The Criteria of Success Used in 242 Recent Experimental Studies of creativity Georgia. ***Creative Child and Adult Quarterly***,, *4*, 238-243.

Torrance, E. (1993). ***The Nature of Creativity as Manifest in Its Testing***. Cambridge University Press.

Treffinger, D. J., & Isaksen, S. G. (2005). Creative problem solving: The history, development, and implications for gifted education and talent development. ***Gifted Child Quarterly***, *49*(4), 342-353.

Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M., & Osman, K. (2012). Fostering the 21st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. ***Procedia - Social and Behavioral Sciences***, *59*, 110–116.

Wongkraso, P., Sitti, S., & Piyakun, A. (2015). Effects of using invention learning approach on inventive abilities: A mixed method study. ***Educational Research and Reviews***, *10*(5), 523-530.

World Bank. (1994). ***Higher Education: The Lessons of Experience. Development in practice series***. Washingtn,D.C: World Bank.

Yong, N. J. (2012). Inventive Thinking Process: The Case Of Alan. ***3rd International PBL Symposium*,** (pp. 1-46). Singapore.

Zhanga, H., Liub, J., & Zhang, Q. (2014). Neural representations for the generation of inventive conceptions inspired by adaptive feature optimization of biological species. ***Cortex***, *50* , 162–173.

الملاحق

ملحق (1)

مقياس التفكير الاختراعي بصورته الأولية

بطاقة تحكيم مقياس التفكير الاختراعي

جامعة البلقاء التطبيقية

كلية الدراسات العليا

قسم الموهبة والابداع

سعادة الاستاذ / الدكتور :... حفظه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تقوم الباحثة بدراسة بعنوان : " **مستوى التفكير الاختراعي لدى الطلبة الموهوبين في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز**" في المملكة الاردنية الهاشمية . دراسة وصفية تحليلية ، وذلك للحصول على درجة الماجستير في تخصص الموهبة والابداع في جامعة البلقاء التطبيقية، الاردن .

آمل من سعادتكم التكرم بابداء رأيكم في أداة الدراسة الحالية وهي " **مقياس التفكير الاختراعي** " لقياس مستوى التفيكر الاختراعي لدى طلبة الصف الثامن في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز . وبعد الاطلاع يرجى من سعادتكم وضع علامة (√) اسفل الخانة المناسبة لتحديد وجهة نظركم حول كل فقرة من حيث:

أ. ملاءمة الفقرات.

ب. وضوح صياغة العبارات.

شاكرين لكم حسن تعاونكم .... وتقبلوا فائق الاحترام والتقدير

الباحثة

أولا : ارجو من سعادتكم التكرم بتعبئة البيانات العامة الاتية:	
الاسم	
المؤهل العلمي	
التخصص	
الوظيفة الحالية	

مقياس التفكير الاختراعي

يحتوي هذا المقياس على قسمين هما :

1. **ديموغرافية الطلبة.**
2. **التفكير الاختراعي .**

القسم الاول : ديموغرافية الطالب

1. المدرسة:			
2. الصف:			
3. الجنس:	ذكر		أنثى
4. المعدل الدراسي للفصل الاول:			
5. الترتيب الولادي للطالب بين أفراد أسرته:			
6. المستوى الاقتصادي للاسرة :	عالي	متوسط	منخفض

القسم الثاني : مقياس التفكير الاختراعي

الرقم	الفقرة	ملاءمة الفقرة		وضوح الصياغة		ملاحظات التعديل
		ملاءم	غير ملاءم	واضحة	غير واضحة	
1	أكون إيجابيا في مواجهة المشكلات الصعبة.					
2	أكَيِّف الفكرة الأصلية وفقا للأوضاع والظروف الحالية.					
3	أفكر دائما بأساليب مختلفة في حل المشكلة.					
4	أقدر على تغيير الحالة الذهنية بتغيير الموقف.					
5	أثق بحل المشكلة المعطاة.					
6	أبذل جهدا لحل المشكلة التي يبدو من غير الممكن حلها.					
7	أخطط للحصول على مصادر المعلومات أثناء حل المشكلة لأتمكن من حلها في الوقت المناسب.					
8	أهتم بالإطلاع على الاختراعات السابقة وتدوين الملاحظات عنها.					
9	أضع هدفا محددا لتعلمي.					
10	أخطط استراتيجية لتعلمي.					
11	أثق بقدرتي على التعلم.					
12	أحاول تحقيق هدفي.					
13	أرعى شغفي للتعلم.					
14	قادر على التركيز أثناء التعلم.					
15	أتعلم أقصى قدر ممكن من المعرفة.					
16	أراقب تحصيلي التعليمي.					
17	أطلب المساعدة عندما أواجه مشكلة في التعلم.					
18	أهتم بتعلم الأشياء الجديدة وغير المألوفة من البيئة المحيطة بي.					

19	أقوم بالعصف الذهني أثناء التفكير في حل المشكلة.					
20	أطرح تساؤلات حول الظاهرة التي أواجهها في البيئة المحيطة بي.					
21	أتحقق أكثر من المسائل الناشئة عن فضولي حول الظاهرة التي واجهتها في البيئة المحيطة بي .					
22	أقبل أفكار الآخرين غير العادية مع إجراء مزيدا من التحقق حولها.					
23	أحاول دائما الحصول على مزيد من المعرفة إلى جانب تلك الواردة في المنهاج.					
24	أضع دائما الفرضيات من خلال ملاحظاتي على البيئة المحيطة بي.					
25	أحاول إختبار الفرضيات الموضوعة.					
26	أحاول أن أفهم الأفكار غير العادية االناجمة عن الظاهرة ومن ثم مقارنتها بالأفكار العادية.					
27	أنتج أفكارا جديدة في التعلم.					
28	أنتج منتجا جديدا بناءا على معرفتي .					
29	أسمح للأصدقاء الذين ينتجون أفكار غير مألوفة بالمشاركة وأحاول طرح أفكاري الخاصة.					
30	أحكم على الأشياء من مختلف الجوانب.					
31	أحب اللعب ولكنني شخص منضبط.					
32	أعتقد أن الخيال أهم من المعرفة للتوصل إلى استكشاف جديد.					
33	أحب أن أتخيل شيء ما غير موجود لكنه على الأرض.					
34	أنا شخص صبور.					
35	أفهم المعاني العميقة في حديث الآخرين.					
36	أقبل بأية مهام على الرغم من عدم ثقتي بالقدرة على حلها.					

					أعتقد أن الاتصال مع المخترعين مهم في عملية الاختراع .	37
					أميل للتوصل إلى اختراع لم يتم اختراعه من قبل .	38
					أفضل أن أختار المهمات عالية الخطورة .	39
					أشارك و أدافع عن الأفكار غير العادية التي أؤمن بها.	40
					أواصل التقييم بشكل ناقد وأجري التحسينات على فكرتي بعد كل المهام التي تشكل تحد لي .	41
					لا أخشى من الوقوع بالخطأ عند القيام بمهمة ما.	42
					لا أفضل الحصول على حلول جاهزة للمشكلات.	43
					أقبل المهام التي على الأرجح تشكل تحد لي.	44
					أحدد العناصر الرئيسية الموجودة في المشكلة.	45
					أجد العلاقة بين العناصر الرئيسية التي تم تحديدها في المشكلات وتحليلها باستخدام جهاز إلكتروني.	46
					أضع أولويات للعناصر التي تم تحديدها في المشكلات.	47
					أبحث عن أوجه التشابه والاختلاف بين عناصر المشكلة.	48
					أقيم نقاط القوة والقيود والمعلومات التي تم الحصول عليها من حل المشكلات .	49
					أنتج دائما حلول جديدة من خلال جمع المعلومات المتاحة.	50

انتهى المقياس

ملحق (2)

قائمة بأسماء لجنة تحكيم مقياس التفكير الاختراعي

الرقم	اسم المحكم	الرتبة الأكاديمية	التخصص	الجامعة
1	أ. د نايفة قطامي	أستاذ دكتور	علم نفس تربوي	جامعة البلقاء
2	أ. د يوسف قطامي	أستاذ دكتور	علم نفس تربوي	الجامعة الأردنية
3	د. هناء الرقاد	أستاذ مشارك	علم نفس تربوي	جامعة البلقاء
4	د. فادي سماوي	أستاذ مساعد	علم نفس تربوي	جامعة البلقاء
5	د. خالد العدوان	أستاذ مساعد	علم نفس تربوي	جامعة البلقاء
6	د. منى أبوطه	أستاذ مساعد	علم نفس تربوي	جامعة البلقاء
7	د. طارق ملحم	أستاذ مساعد	تربية خاصة	جامعة سلمان بن عبد العزيز
8	د. أحمد الفواعير	أستاذ مساعد	تربية خاصة	جامعة نزوة
9	أ.د عبدالرزاق القيسي	أستاذ دكتور	تربية خاصة	جامعة نزوة
10	د.فواز شحادة	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس	جامعة سلمان بن عبد العزيز

ملحق (3)

مقياس التفكير الاختراعي بصورته النهائية

عزيزي الطالب/الطالبة: تحية طيبة وبعد

من فضلك اقرأ التعليمات التالية قبل الشروع في الاجابة:

- الرجاء تعبئة البيانات الشخصية العامة بدقة كما هو مبين في الجدول أدناه .
- يهدف هذا المقياس إلى قياس مهارات التفكير الإختراعي.
- يتكون المقياس من 50 فقرة صممت لتعكس وجهة نظرك الشخصية تجاهها، وقد وضع لكل فقرة خمس فئات من الإستجابة، لتختار من بينها ما هو أقرب إلى وجهة نظرك.
- الرجاء قراءة الفقرات بعناية، ووضع إشارة (√) في المكان المناسب أمام الفقرة التي ينطبق مضمونها عليك، والإجابة بكل صراحة ووضوح.
- الرجاء عدم ترك أية فقرة دون إجابة، علماً أنه ليس هناك إجابة صحيحة أو خاطئة.
- تجدر الإشارة أن ما تدلي به من معلومات سيكون في منتهى السرية، ولن يطلع عليه أحد، ولن يستخدم إلا لأغراض البحث العلمي.

أولا: البيانات الشخصية العامة

إسم الطالب /الطالبة:			
المدرسة:			
الصف:			
الجنس:	**ذكر**	**أنثى**	
المعدل الدراسي للفصل الأول:			
الترتيب الولادي للطالب بين أفراد أسرته:	**الأول**	**الثاني او الثالث**	**الرابع فأكثر**
المستوى الاقتصادي للأسرة :	**500 د فما دون**	**600-1500 د**	**2000 د فاكثر**

شاكرين لكم حسن تعاونكم

الباحثة

ثانيا: استبانة التفكير الإختراعي

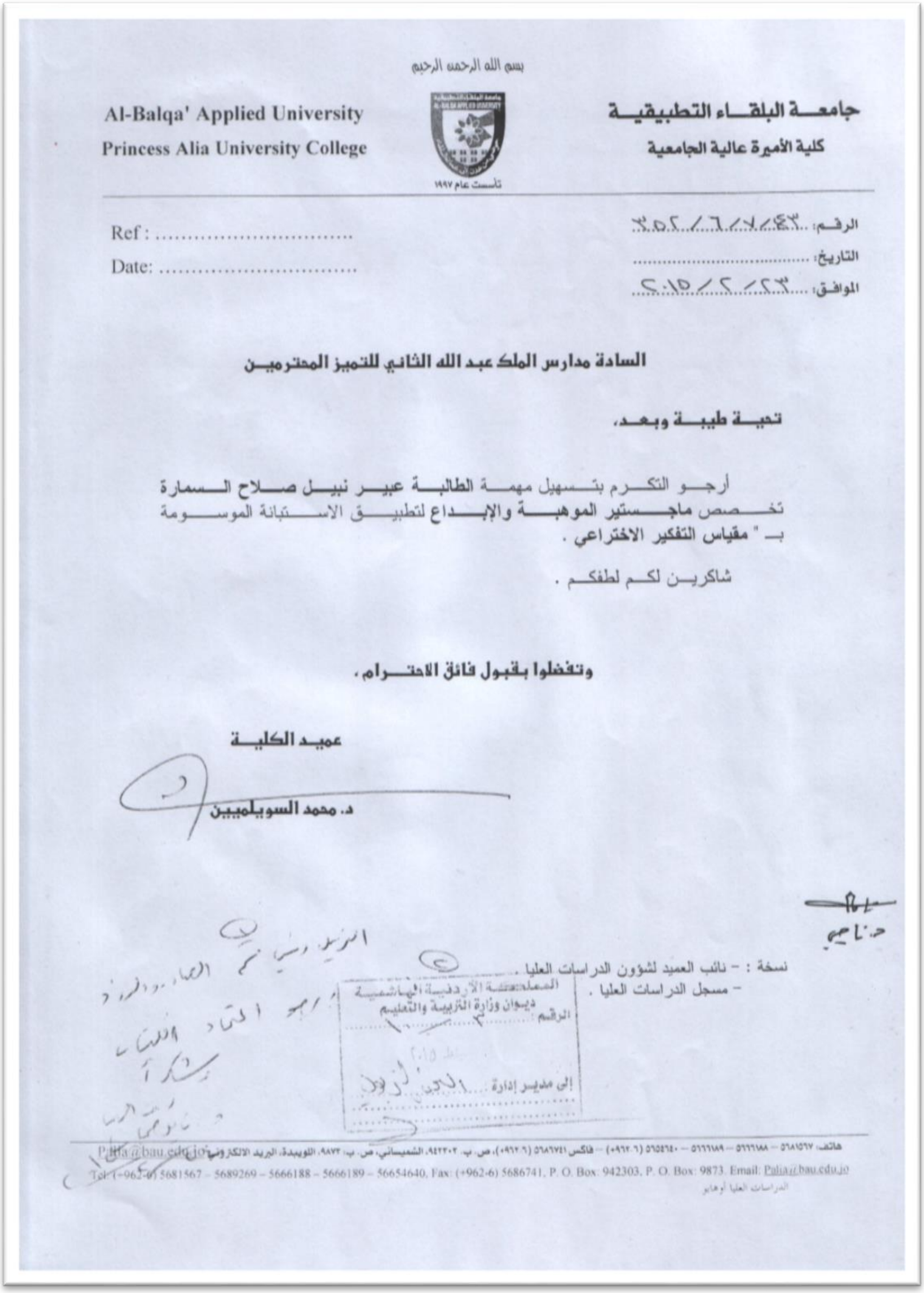
الرقم	الفقرة	المقياس				
		موافق بشدة	موافق	غير متأكد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	أواجه المشكلات الصعبة بإيجابية.					
2	أكَيِّف الفكرة الأصلية وفقا للأوضاع والظروف الحالية.					
3	أفكر دائما بأساليب متنوعة في حل المشكلة.					
4	أقدر على تغيير حالتي الذهنية بتغيير الموقف.					
5	أثق بقدراتي على حل المشكلة المعطاة لي.					
6	أبذل قصارى جهدي لحل المشكلة المستعصية.					
7	أسعى للحصول على مصادر المعلومات أثناء حل المشكلة لأتمكن من حلها في الوقت المناسب.					
8	أهتم بالإطلاع على الاختراعات السابقة وتدوين الملاحظات عنها.					
9	أضع هدفا محددا لتعلمي.					
10	أخطط استراتيجية لتعلمي.					
11	أثق بقدرتي على التعلم.					
12	أحاول تحقيق هدفي.					
13	لدي شغف كبير للتعلم.					
14	أقدر على التركيز أثناء التعلم.					
15	أكتسب أقصى قدر ممكن من المعرفة.					
16	أراقب تحصيلي التعليمي.					
17	أطلب المساعدة عندما أواجه مشكلة في التعلم.					
18	أهتم بتعلم الأشياء الجديدة وغير المألوفة من البيئة المحيطة بي.					
19	أستخدم إستراتيجية العصف الذهني أثناء التفكير في حل المشكلة.					
20	أطرح تساؤلات حول الظاهرة التي أواجهها في البيئة المحيطة بي.					
21	أتحقق أكثر من المسائل الناشئة عن فضولي حول الظاهرة التي واجهتها في البيئة المحيطة بي .					
22	أقبل أفكار الآخرين غير المألوفة بعد التحقق منها.					

23	أضع دائما الفرضيات من خلال ملاحظاتي على البيئة المحيطة بي.					
24	أحاول اختبار الفرضيات الموضوعة.					
25	أحاول أن أفهم الأفكار غير المألوفة الناجمة عن الظاهرة.					
26	أحاول أن أقارن الأفكار غير المألوفة بالأفكار العادية.					
27	أنتج أفكارا جديدة في التعلم.					
28	أنتج الجديد بناءا على معرفتي .					
29	أسمح للأصدقاء بطرح أفكارهم غير المألوفة وأحاول طرح أفكاري الخاصة.					
30	أحكم على الأشياء من مختلف الجوانب.					
31	أحب اللعب بانضباط.					
32	أعتقد أن الخيال أهم من المعرفة للتوصل إلى اكشاف جديد.					
33	أحب أن أتخيل شيء ما غير موجود على الأرض.					
34	أنا شخص لدي قدرة على التحمل والصبر .					
35	أفهم المعاني العميقة في حديث الآخرين.					
36	أقبل بأية مهام على الرغم من عدم ثقتي بالقدرة على حلها.					
37	أعتقد أن الاتصال مع المخترعين مهم في عملية الاختراع .					
38	أميل للتوصل إلى اختراع لم يسبقني اليه أحد من قبل .					
39	أفضل أن أختار المهمات عالية الخطورة .					
40	أدافع عن الأفكار غير المألوفة التي أؤمن بها.					
41	أواصل التقييم بشكل ناقد وأجري التحسينات على فكرتي بعد كل المهام التي تشكل تحد لي .					
42	أمتلك روح المجازفة عند القيام بمهمة ما و لا أخشى من الوقوع بالخطأ.					
43	أبحث عن حلول ابتكارية للمشكلات ولا أنتظر حلولا جاهزة.					
44	أقبل المهام التي على الأرجح تشكل تحد لي.					

45	أحدد العناصر الرئيسية الموجودة في المشكلة.					
46	أجد العلاقة بين العناصر الرئيسية التي تم تحديدها في المشكلات وتحليلها باستخدام جهاز إلكتروني.					
47	أضع أولويات للعناصر التي تم تحديدها في المشكلات.					
48	أبحث عن أوجه التشابه والاختلاف بين عناصر المشكلة.					
49	أقيم نقاط القوة والقيود والمعلومات التي تم الحصول عليها من حل المشكلات .					
50	أنتج دائما حلول جديدة من خلال جمع المعلومات المتاحة.					

ملحق (4)

4.1 كتاب تسهيل مهمة / كلية الأميرة عالية



بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة البلقاء التطبيقية
كلية الأميرة عالية الجامعية

Al-Balqa' Applied University
Princess Alia University College

تأسست عام ١٩٩٧

Ref : ....
Date: ....

الرقم: [illegible]/٢٠١٥
التاريخ: ....
الموافق: ٢٣/٢/٢٠١٥م

السادة مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز المحترمين

تحية طيبة وبعد،

أرجو التكرم بتسهيل مهمة **الطالبة عبير نبيل صلاح السمارة** تخصص **ماجستير الموهبة والإبداع** لتطبيق الاستبانة الموسومة بـ" **مقياس التفكير الاختراعي** .

شاكرين لكم لطفكم .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،

عميد الكلية

د. محمد السويلميين

نسخة : - نائب العميد لشؤون الدراسات العليا .
- مسجل الدراسات العليا .

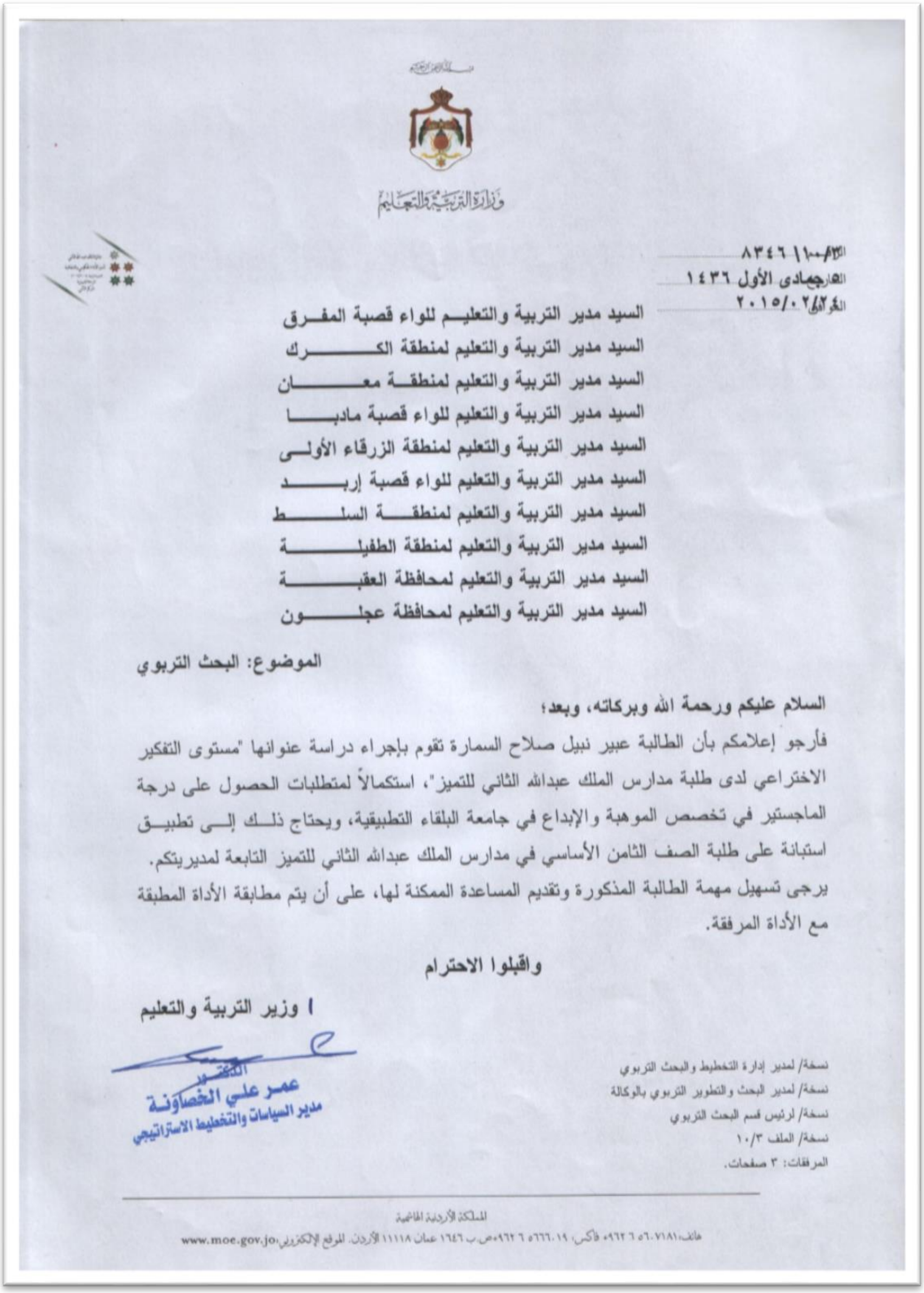
المملكة الأردنية الهاشمية
ديوان وزارة التربية والتعليم
الرقم: ....
إلى مدير إدارة: ....

Tel: (+962-6) 5681567 – 5689269 – 5666188 – 5666189 – 56654640, Fax: (+962-6) 5686741, P. O. Box: 942303, P. O. Box: 9873. Email: Palia@bau.edu.jo

الدراسات العليا /وهابو

ملحق (4)

4.2 كتاب تسهيل مهمة / وزارة التربية والتعليم



وزارة التربية والتعليم

الرقم: ١٠٠/١١\ ٨٣٤٦
التاريخ: جمادى الأول ١٤٣٦
الموافق: ٢٠١٥/٠٢/٢٤

السيد مدير التربية والتعليم للواء قصبة المفرق
السيد مدير التربية والتعليم لمنطقة الكرك
السيد مدير التربية والتعليم لمنطقة معان
السيد مدير التربية والتعليم للواء قصبة مادبا
السيد مدير التربية والتعليم لمنطقة الزرقاء الأولى
السيد مدير التربية والتعليم للواء قصبة إربد
السيد مدير التربية والتعليم لمنطقة السلط
السيد مدير التربية والتعليم لمنطقة الطفيلة
السيد مدير التربية والتعليم لمحافظة العقبة
السيد مدير التربية والتعليم لمحافظة عجلون

الموضوع: البحث التربوي

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، وبعد؛

فأرجو إعلامكم بأن الطالبة عبير نبيل صلاح السمارة تقوم بإجراء دراسة عنوانها "مستوى التفكير الاختراعي لدى طلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز"، استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص الموهبة والإبداع في جامعة البلقاء التطبيقية، ويحتاج ذلك إلى تطبيق استبانة على طلبة الصف الثامن الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز التابعة لمديريتكم.

يرجى تسهيل مهمة الطالبة المذكورة وتقديم المساعدة الممكنة لها، على أن يتم مطابقة الأداة المطبقة مع الأداة المرفقة.

واقبلوا الاحترام

ا وزير التربية والتعليم

الدكتور
عمر علي الخصاونة
مدير السياسات والتخطيط الاستراتيجي

نسخة/ لمدير إدارة التخطيط والبحث التربوي
نسخة/ لمدير البحث والتطوير التربوي بالوكالة
نسخة/ لرئيس قسم البحث التربوي
نسخة/ الملف ٣/١٠
المرفقات: ٣ صفحات.

المملكة الأردنية الهاشمية
هاتف: ٥٦٠٧١٨١ ٦ ٩٦٢+ فاكس: ٥٦٦٦٠١٩ ٦ ٩٦٢+ ص.ب ١٦٤٦ عمان ١١١١٨ الأردن. الموقع الإلكتروني: www.moe.gov.jo

ملحق (4)

4.3 كتاب تسهيل المهمة / مديرية التربية والتعليم لمنطقة الزرقاء الأولى

وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم لمنطقة الزرقاء الاولى

الرقـــم: ز ١٣/٧/١/ ١٢٦٢
التاريـخ: ٢٠١٥/٢/٢٦
الموافق:

مديرة مدرسة الملك عبدالله للتميز

الموضوع:البحث التربوي

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

إشارة إلى كتاب معالي وزير التربية والتعليم رقـــم ٨٣٤٦/١٠/٣ تاريـــــــخ ٢٠١٥/٢/٢٤

أرجو تسهيل مهمة الطالبة عبير نبيل صلاح السمارة التي تقوم بإجراء دراسة عنوانها "مستوى التفكير ألاختراعي لدى طلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز"،استكمالا" لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص الموهبة والإبداع في جامعة البلقاء التطبيقية،ويحتاج ذلك إلى تطبيق استبانة على طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرستك. على أن يتم مطابقة الأداة المطبقة مع الأداة المرفقة.

واقبلوا فائق الاحترام

/ مدير التربية والتعليم

مدير الشؤون التعليمية والفنية
يوسف حسين الجداية

نسخة / مدير الشؤون التعليمية والفنية
نسخة/ر.ق الرقابة والتفتيش وتوكيد الجودة
نسخة/ ر.ق الإشراف والإسناد التربوي
نسخة / الديوان

هاتف: ٣٩٨٦٢٤١/٢٠٣ فاكس: ٣٩٨٢٩٥٩ ص.ب: (١٤١)

ملحق (4)

4.4 كتاب تسهيل مهمة/ مديرية التربية والتعليم لمنطقة السلط

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم / منطقة السلط

الرقم: س/ ١٢/٧/١٢٣٩

التاريخ: ١٠/٥/١٤٣٦

الموافق: ١/٣/٢٠١٥م

السيدة مديرة مدرسة الملك عبد الله الثاني للتميز

الموضوع: البحث التربوي

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،،،،

إشارة إلى كتب معالي الوزير رقم ٣/١٠/٩٣٤٦ تاريخ ٢٤/٢/٢٠١٥م.

تقوم الطالبة عبير نبيل صلاح السمارة بإجراء دراسة عنوانها " مستوى التفكير الاختراعي لدى طلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز " استكمالاً للحصول على درجة الماجستير تخصص الموهبة والإبداع/ جامعة البلقاء التطبيقية ويحتاج ذلك تطبيق استبانة على طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرستكم.

راجياً تسهيل مهمة الطالبة المذكوره وتقديم المساعدة الممكنة لها.

واقبلوا الاحترام

مدير التربية والتعليم

رئيس قسم شؤون الموظفين
الدكتور
بسام نوري الربيع

نسخة/ للسيد مدير الشؤون التعليمية والفنية

نسخة/ للسيد ر.ق.الإشراف والإسناد التربوي / مع المرفق

رندة حداد ١/٣/٢٠١٥

هاتف : (٤- ٥٥٥٦٨١) فاكس (٥٥٢٩٤١) ص.ب (٢٤)

ملحق (4)

4.5 كتاب تسهيل مهمة/ مديرية التربية والتعليم لمنطقة مأدبا

وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم للواء قصبة مادبا

الرقم م١/١٢/١٧/ ١٢٣٤

التاريخ ١٦/٥/ ١٤٣٦هـ

الموافق ٥/٣/ ٢٠١٥م

مديرة مدرسة الملك عبدالله للتميز

الموضوع/ البحث التربوي

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

فأرجو تسهيل مهمة الطالبة عبير نبيل صلاح السمارة تقوم بأجراء دراسة عنوانها " مستوى التفكير الاختراعي لدى طلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز "استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص الموهبة والابداع في جامعة البلقاء التطبيقية ، ويحتاج ذلك الى تطبيق استبانة على طلبة الصف الثامن الاساسي في مدارس الملك عبدالله للتميز

آملا منكم المساعدة ، تقديم كل العون للطالبة المذكورة أعلاه .

واقبلوا الاحترام

مدير التربية والتعليم

نسخة/ السيد مدير الشؤون التعليمية والفنية

نسخة / السيد رئيس قسم التدريب والإشراف التربوي

نسخة/ السيد كاتب الإشراف

المملكة الأردنية الهاشمية

www.moe.gov.jo

ملحق (4)

4.6 كتاب تسهيل مهمة/ مديرية التربية والتعليم لمنطقة عجلون

وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم لمحافظة عجلون

الرقم ل/ل/١٢/٢٥٩

التاريخ ١٤٣٦/٥/٣

الموافق ٢٠١٥/٣/٢م

مديرة مدرسة الملك عبدالله للتميز التربوي

الموضوع: البحث التربوي

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

إشارة لكتاب معالي وزير التربية والتعليم رقم 8346/10/3 تاريخ 2015/2/24 تقوم الطالبة عبير نبيل صلاح السماره بإجراء دراسة عنوانها " مستوى التفكير الاختراعي لدى طلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز" ، استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير تخصص الموهبة والابداع في جامعة البلقاء التطبيقية ، ويتطلب ذلك تطبيق استبانة على عينة من طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرستكم .

يرجى تسهيل مهمة الطالبة وتقديم المساعدة الممكنة لها .

واقبلوا الاحترام

ا مدير التربية والتعليم

باسم قاسم فواعره

مدير الشؤون المالية والادارية

م. عادل سامح رواشدة

نسخة السيد مدير الشؤون التعليمية والفنية

نسخة السيد ر.ق التدريب والتأهيل والإشراف التربوي.

هاتف ٥٦٠٧١٨١ ٦ ٩٦٢+ فاكس ٥٦٦٦٠١٩ ٦ ٩٦٢+ ص.ب ١٦٤٦ عمان ١١١١٨ الأردن الموقع الإلكتروني www.moe.gov.jo

ملحق (4)

4.7 كتاب تسهيل مهمة/ مديرية التربية والتعليم لواء قصبة إربد

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم لواء قصبة اربد

الرقـــم : ق أ/ ١٣/٧/ ٩٧٣

التاريــخ : ١٢/ ٥/ ١٤٣٦

الموافــق : ٢/ ٣/ ٢٠١٥م

السيدة مديرة مدرسة الملك عبد الله الثاني للتميز،،،،،،،،،

الموضوع / تسهيل مهمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،،

إشارة لكتاب معالي وزير التربية والتعليم رقم **8346/10/3** تاريـــخ يوم **2015/2/24.**
تقوم الطالبة (عبير نبيل صلاح السمارة) بإجراء دراسة عنوانها ((مستوى التفكير الاختراعي لدى طلبة مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز)) وذلك استكمالاً لتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص الموهبة والإبداع في جامعة البلقاء التطبيقية ويستدعي ذلك تطبيق أداة الدراسة (استبانه) على عينة من طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرستكم.

أرجو تسهيل مهمتها وتقديم المساعدة المكنة لها.

مدير التربية والتعليم

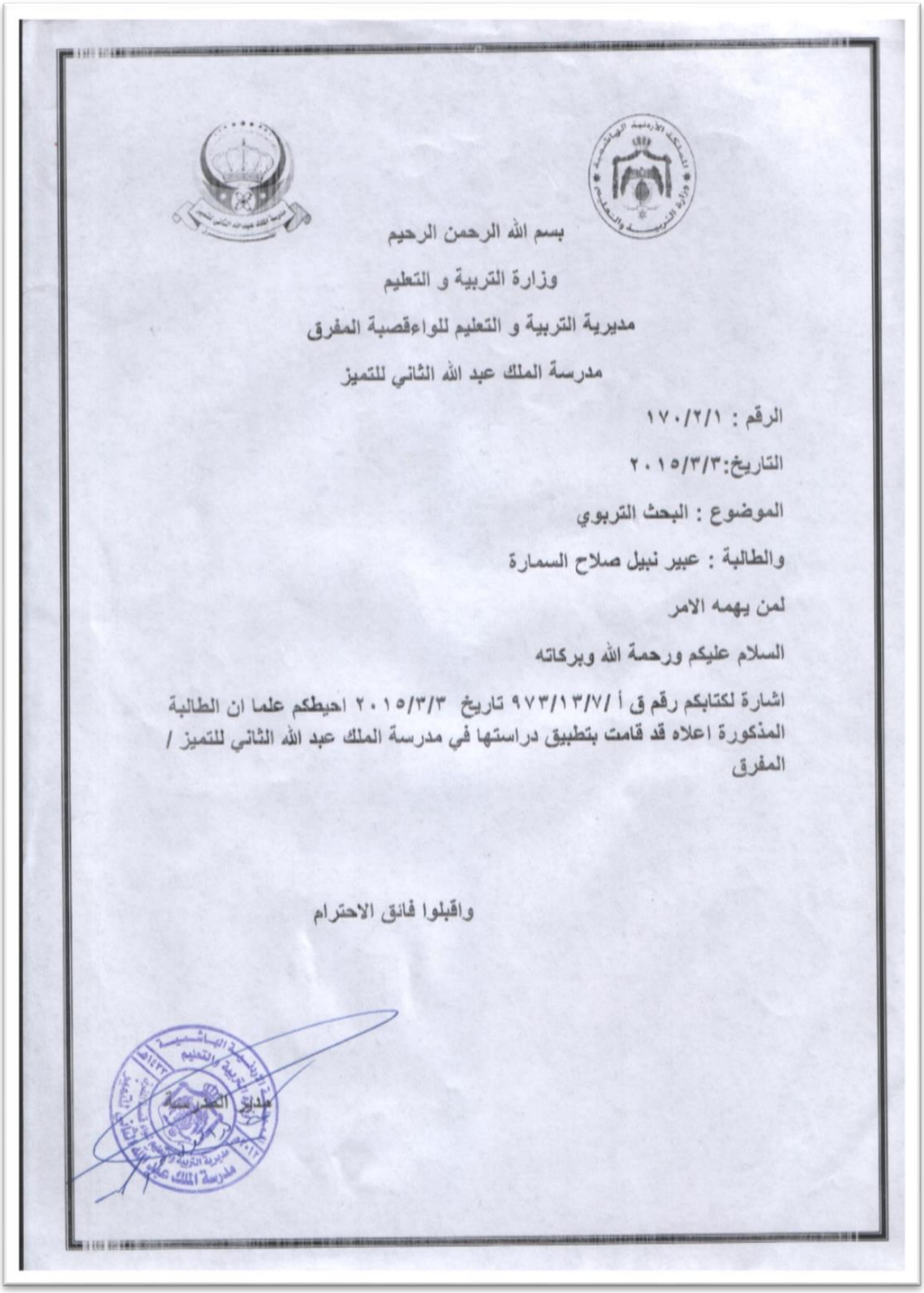
الدكتور متعب حسين الشمالي
مدير الشؤون التعليمية والفنية

نسخة للسيد / ر.ق. الإشراف والإسناد التربوي

هاتف : (7275967-8-9) ص . ب . (1483) فاكس : (7274569)

ملحق (4)

4.8 كتاب تسهيل مهمة/ مديرية التربية والتعليم لمحافظة المفرق



بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية و التعليم

مديرية التربية و التعليم للواءقصبة المفرق

مدرسة الملك عبد الله الثاني للتميز

الرقم : ١٧٠/٢/١

التاريخ:٢٠١٥/٣/٣

الموضوع : البحث التربوي

والطالبة : عبير نبيل صلاح السمارة

لمن يهمه الامر

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

اشارة لكتابكم رقم ق أ /٩٧٣/١٣/٧ تاريخ ٢٠١٥/٣/٣ احيطكم علما ان الطالبة المذكورة اعلاه قد قامت بتطبيق دراستها في مدرسة الملك عبد الله الثاني للتميز / المفرق

واقبلوا فائق الاحترام

مدير المدرسة

Absract

The Level of Inventive Thinking among Gifted Students in King Abdullah II Schools for Excellence

By

Abeer Nabil Salah AL-Samara

Supervisor

Nayfeh AL-Qutami

Professor

This study aimed to identify the level of inventive thinking, among a sample of students King Abdullah II for Excellence, and to identify the differences in inventive thinking and its domains according to gender, academic achievement, congenital arrangement of the individual in his family, and the level of economic of family.

To achieve the objectives of the study, the researcher developed a questionnaire to inventive thinking dealt with skills and strategies inventive thinking represented in six domains: Adaptability and managing complexity, self-direction, curiosity, creativity, risk taking, higher order thinking and sound reasoning. Psychometric properties of the study instrument has been verified through face validity, construct validity, and factorial validity. To be sure of the reliability of study instrument the researcher used the internal consistency coefficient Cronbach's alpha, and Retest method.

The study sample consisted of (333) students, (199) male, and (134) female from the eighth grade in the King Abdullah II schools for Excellence who enrolled the

second semester of the academic year (2014/2015) from the schools of: Ajloun, Irbid, Mafraq, Zarqa, Balqa, Madaba.

The study results reveal that the level of inventive thinking was high significantly among individuals of the study sample on the scale as a whole, and on six domains. Additionally, results of the study reveal that the domain "Self-direction" has occupied the first place, while the domain "Higher order thinking and sound reasoning" came in last place. Results of the study also revealed that the level of inventive thinking according to the variable gender, academic achievement, congenital arrangement of the individual in his family, and the level of economic of family was not statistically significant at the significance level (1 = 0.05), except curiosity domain with statistically significant differences emerged according to the variable of congenital arrangement of individual in his family in favor of the first congenital arrangement in his family.

In light of the previous results the researcher recommends the scholars and educators to increased attention in development of inventive thinking skills. Moreover, recommends a number of relevant studies in the future, most notably a comparative study of the level of inventive thinking between gifted and ordinary students in light of a number of variables.

(Keywords: Inventive Thinking, The student in The School of King Abdullah

Extended Summary

“The Level of Inventive Thinking among Gifted Students in King Abdullah II Schools for Excellence”

By

Abeer Nabil Salah AL-Samara

Supervisor

Nayfeh AL-Qutami

Professor

The 21st century students requires many sets of special skills in order to succeed in work and life. Therefore, educational systems must transform their objectives, curriculum, pedagogies, and assessments to help all students achieve the outcomes required for a prosperous, attractive lifestyle based on effective contributions in work and citizenship. In the early 21st century, income and wealth comes from applying technology and new ideas to create new products and processes. Adding value to products and processes is the key to growing jobs opportunities and incomes in this new economic environment (Alkalai, 2004). Omar Ali (2012) stressed that in this new economic environment known as the New Economy, education plays an important role in maintaining national prosperity and stimulating economic growth. Markets in the New Economy are rewarding those who have high

educational achievement and technical skill (Task Force on the Future of American Innovation, 2005). As a result, the workforce of the 21st century must have science and mathematics skills, creativity, fluency in information and communication technologies, and the ability to solve complex problems (Business-Higher Education Forum, 2005). Therefore, to accomplish this we must transform children's learning processes and engage student's interest in gaining 21 st century skills and knowledge. Linking economic development, educational evolution, workforce development, and strengthened social services is essential to meeting this challenge (NCREL: enGauge 21 st Century Skills, 2002).

The supreme objective of education in first century is to teach thinking with all its forms for each individual, for this reason the role of educational organizations are growing increasingly in preparation individuals able to solve unexpected problems individuals and they have ability to think in a diverse alternatives for renewable situations (Cotton, 1991). In the same context Dewy (1985) mentioned that the ultimate goal of education is the development of thinking. This fact seems clear in the writings of those who addressing the issue of education starting from the Dewey, Piaget, Ericsson...etc (Melhem & Isa , 2013). Berryman (1987) refers that think issue of education for students in schools alongside their education is an issue related to the issue of growth, progress and future challenges.

Therefore, the trend to study of invention and its teaching become a global trend due to its positive results and its effects of the progress of societies, particularly the challenges of the era advocates creative and inventive positions. Taylor believes that the invention is a threatened power for routine systems because it's power of construction and building, where the invention plays effective role in miscarriage

of legacy systems to make way for new systems to propagate vigor and vitality in the important situations in society (Omar Ali A. , 2015).

Additionally, alongside of Effective Communications, Digital-Age Literacy and High Productivity, Inventive Thinking has been identified as an important skill for academic achievements (North Central Regional Educational Laboratory & Metiri Group, 2003) and for economic prosperity needed for the 21 st century.

The main objective of this study is to determine the inventive thinking skills among students King Abdullah II for Excellence with regards gender, academic achievement, congenital arrangement of the individual in his family, and the level of economic of family. It is hoped that this study will contribute to knowledge of students King Abdullah II for Excellence' performance in inventive thinking skills. In addition, this study will also be able to provide the relevant authorities such as Jordan's Ministry of Education with information regarding the students' achievements and their level of inventive thinking skills in general. It is anticipated that these findings will provide a framework for the development of policy for pedagogical methodology and curriculum innovation for schools in Jordan.

Inventive Thinking, is defined as an ability to effectively solve non-typical (creative) problems in various domains avoiding a large number of trials and errors (Sokol , Oget , Sonntag, & Khomenko, 2008), and in the process it executes both convergent thinking and divergent thinking. Barak & Zadok (2007) argue that, as an ability for solving a problem, Inventive Thinking (or Inventive Problem Solving), is comprised of a set of complex, yet not limited to, internal processes that involve the utilisations of knowledge explicitly such as conceptual, procedural, factual and metacognitive knowledge; intuition; a mixture of ordered and disordered

thinking, and all of these are influenced by cognitive and affective factors ((Barak & Zadok, 2007)

Accordingly, NCREL and Metiri (2003), identified the competencies of each practical inventive thinker's habits of minds, or dispositions, into four linear levels of progress namely (in ascending order) Novice, Basic, Proficient and Advanced. Additionally, to better understand Inventive Thinking, NCREL and Metiri (2003) have divided it into six dimensions, namely, Adaptability/Managing Complexity, Self Direction, Risk Taking, Curiosity, Creativity and, Higher Order Thinking and Sound Reasoning. Each dimension is then further divided into a number of sub-dimensions, which distinctly address behavioural, cognitive and affective qualities of Inventive Thinking. As a result, there are efforts to develop teaching and learning programme that can embolden students' ability in thinking inventively.

Theoretical framework of the study

Even though the quality of being inventive is a trait that has been natural to the survival of human being since in the past millennia (Moseley , Baumfield , Elliott , & Gregson, 2005), it is still very important to recognise Inventive Thinking in the needs for today's and the near future's environment. In relation to this, empowering Inventive Thinking amongst students has always been a focus in and natural to the Science and Technology curriculum by means of teaching problem solving methods and their procedures in the subjects; pertinently in this era of technology and knowledge-based economy. Barak and Mesika (2007), amongst others, reported that by teaching students "a range of inventive principles" in the form of heuristics in a course comprising of 15 two-hour sessions, students' Inventive Thinking competencies, reflected through the quality of solutions suggested, had significantly

increased as compared to their answers found in the pretest and of the students' in the control group. In another research, Barak and Zadok (2007) found that students, who underwent a two-hour per week robotic design programmed for 15 weeks, had gained benefits pertaining to the concepts in science, technology and problem solving by being able to show fluency in robotic design and building. To reiterate, these studies, amongst others, show how Inventive Thinking are empowered through the Science and Technology classrooms.

non-experimental study conducted by Abdullah and Osman (2010), it was found that the Bruneian students' mean scores (n=500) in the dimensions of Inventive Thinking were either at satisfactory or low level. It was reported that these students were at the satisfactory level in the dimensions of Adaptability/Managing Complexity, Self Direction, Risk Taking and Curiosity; and found to be low in mean scores in the dimensions of Creativity and Higher Order Thinking and Sound Reasoning (Abdullah & Osman, 2010). This research was conducted in the Science subject at the primary level, leading to a conclusion that the traditional classroom settings were to be blamed for the results.

However, there has been an increased awareness to teaching Inventive Thinking or Inventive Problem Solving in other learning areas such as in the language classrooms. For instance, Sokol et al. (2008) reported that students in the English as a Second Language subject who were learning in the environment of Thinking Approach classrooms recorded a significant increase in the competencies of Inventive Thinking. In another study, Omar Ali (2014) reported that, Malay Language students in one of the experimental groups, contrary to the findings of Abdullah and Osman (2010), had significantly improved in the dimensions of Self Direction and Creativity; while in general, had better posttest mean scores at The

Inventive Thinking Survey Form (Malay Language) over the students in the control group. Not only that, although the t-test result was not significant , Omar Ali (2014) reported that the mean score for the control group showed a decline in value, thus revealing that traditional classroom settings are not contributing towards the development of Inventive Thinking. In short, Inventive Thinking can be developed in any learning areas, as long as it incorporates in its teaching any form of systematic problem solving methods.

Purpose of The Study

Each student should be given the chance to learn thinking skills and assuming that thinking skills can be developed. Thus, this study explores the level of inventive thinking among the students of schools, King Abdullah II for Excellence. The researcher hopes that as a consequence of this research, educational systems will transform their objectives, curriculum, pedagogies, and assessments to help all students achieve the outcomes required for a prosperous, attractive lifestyle based on effective contributions in work and citizenship. In the early 21st century, income and wealth comes from applying technology and new ideas to create new products and processes. Adding value to products and processes is the key to growing jobs opportunities and incomes in this new economic environment: The purposes of the present study are as follows:

1. To design a questionnaire of inventive thinking in order to determine the level of inventive thinking in Arabic environment;
2. To apply the questionnaire of inventive thinking on the sample of study in order to determine the level of inventive thinking among the students of schools, King Abdullah II for Excellence ; and

3. To investigate the effectiveness of the questionnaire of inventive thinking in exploring on the level of inventive thinking, the psychometric properties of the study instrument has been verified through face validity, construct validity, and factorial validity. To be sure of the reliability of study instrument the researcher used the internal consistency coefficient Cronbach's alpha, and Retest method.

Objectives of The Study

The present study seeks to achieve the following objectives:

1. Identify the level of inventive thinking and its domains among the students of schools, King Abdullah II for Excellence.

The main objective branched into the following sub-objectives:

   a) To investigate the statistical differences in the level of inventive thinking due to participant’s gender.
   b) To investigate the statistical differences in the level of inventive thinking due to participant’s academic achievement.
   c) To investigate the statistical differences in the level of inventive thinking due to participant’s congenital arrangement of the individual in his family.
   d) To investigate the statistical differences in the level of inventive thinking due to participant’s the level of economic of family.

2. To identify on the appropriateness and representation of scale items of what its measured of inventive thinking skills as a significance of the scale's validity.
3. To identify on the appropriateness of the internal consistency reliability which calculated according to Cronbach Alpha equation for the scale domains, and for the scale as a whole.

4. To identify on the appropriateness of the inventive thinking scale of the construct validity significances.
5. To identify the cutting points to detect level of inventive thinking among the students of schools, King Abdullah II for Excellence.

Research Questions

Based on the aims of the study given above, the research questions of the study are as follows:

1. What is the level of inventive thinking and its domains among the students of schools, King Abdullah II for Excellence?

The main objective branched into the following sub-objectives:

   a) Are there statistically significant differences present in the level of inventive thinking due to participant’s gender?
   b) Are there statistically significant differences present in the level of inventive thinking due to participant’s academic achievement?
   c) Are there statistically significant differences present in the level of inventive thinking due to participant’s congenital arrangement of the individual in his family?
   d) Are there statistically significant differences present in the level of inventive thinking due to participant’s the level of economic of family?

2. What is the appropriateness and representation of scale items of what its measured of inventive thinking skills as a significance of the scale's validity?
3. What is the appropriateness of the internal consistency reliability that calculated according to Cronbach Alpha equation for the scale domains, and for the scale as a whole?

4. What is the appropriateness of the inventive thinking scale of the construct validity significances?
5. What are the cutting points to detect level of inventive thinking among the students of schools, King Abdullah II for Excellence?

Significance of The Study

The significance and benefits that this study hopes to achieve are discussed in detail below.

Theoretical Significance

- The evident attention in studying the level of inventive thinking among students in middle school (eighth grade), and its measured as a significance to ability to decision-making, problem solving and generating of productive ideas.
- The emergence of numerous callings which urging on undertaken further studies in this area in light of dearth of relevant studies of inventive thinking at the level of the Arab world and local specifically.
- Enrich the theoretical literature about inventive thinking through the theoretical framework of this study.
- This study is one of the few studies in Arab environment in general, within the limits of researcher's knowledge which addressing the inventive thinking among gifted students.

Practical Significance

- This study could contribute to give indications of the efficacy extent of the curriculum in the development of inventive thinking skills.
- The educators and researchers could benefit of the inventive thinking scale for students in middle school.

- Current research could pave to conduct further research to identify the level of inventive thinking among students from different educational stages
- Provide an instrument to measure the level of inventive thinking for gifted students in the middle school in the Jordanian environment, where has reliability psychometric significances.

Justifications of the study

Justifications of the current study come through the world's attention of inventive thinking, and this clearly illustrated in the modern studies conducted, such as:

(Abdullah & Osman, 2010; Barak & Mesika, 2007; Barak & Zadok, 2007; Omar Ali A. , 2014; Sokol , Oget , Sonntag, & Khomenko, 2008; Omar Ali A. , 2012)

In addition, the dearth of Arab studies on this topic and in Jordan particularly. Consequently, the need to conduct this study come to identify the level of inventive thinking in general, and its level in the light of some variables.

Limitations of The Study

1. The study focused on eighth-grade students who enrolled for study in schools, King Abdullah II for Excellence in school year 2014-2015. Thus, the results from this study cannot be generalized for all other students.
2. This study is limited to identifying the level of inventive thinking skills, thus, the results are limited in its scope of topic because accurate data cannot be obtained or limited.
3. Accuracy of the results generated and gathered depends on the integrity of the method, means, and instrument used in the study. The results of the study would also be limited because of the validity and reliability extent of the instruments and methods used for gathering data.

Methodology of the Study

The present study relied on the descriptive statistical method in conducting this study, where the researcher aims through it to identify the level of inventive thinking skills among the students of schools King Abdullah II for Excellence, as well as to reach to a validity and reliability of inventive thinking scale.

Variables of the Study

The study included the following variables:

- Gender: It has two categories (male and female).
- Academic achievement: It has three levels (less than 80, 80-90, more than 90).
- Congenital arrangement of the student between members of his family: It has three levels (first, second or third, fourth or more).
- Economic level of the family: It has three levels (less than 500 dinars, 500 -1500 dinars, and more than 1,500 dinars).
- Level of Inventive thinking among the students of schools King Abdullah II for Excellence, which is expressed of the means estimates of respondents on the scale items of the study and its domains.

Population of the Study

The research population is the group that is of interest to the researcher, which is the group from which the researchers will draw their generalizations. This population is referred to as the objective population (Gay , Mills , & Airasian, 2008). The population of the current study consisted of eighth grade students (male and female) who enrolled at schools King Abdullah II for Excellence for the second semester of the academic year 2014 to 2015. Where they numbered (493) students, including 295 males and 198 females, and they distributed to 10 schools distributed

into 10 governorates (Zarqa, Irbid, Salt, Aqaba, Tafila, Ajloun, Ma'an, Al Mafraq, Al Karak , Madaba), according to the Ministry of Education statistics for the school year 2014/2015.

Sample of the Study

The study sample consisted of (333) students, (199) male, and (134) female, where they were randomly selected from the eighth grade in the King Abdullah II schools for Excellence who enrolled the second semester of the academic year (2014/2015) from the schools of: Ajloun, Irbid, Mafraq, Zarqa, Balqa, Madaba.

Instrument of the Study

Quantitative instrument was used in this study to facilitate accurate data collection. Quantitative research method was used in the collection and analysis of numerical data typically obtained from questionnaires, test, checklist, worksheet, and other instruments (Gay et al., 2008). This descriptive statistical method used treatments, questionnaire as means of gathering quantitative data. The research instrument employed in the study is described below:

To achieve the objectives of the study, the researcher designed a questionnaire to inventive thinking dealt with skills and strategies inventive thinking. The questionnaire consists of 50 items distributed over on six domains: Adaptability and managing complexity, self-direction, curiosity, creativity, risk taking, higher order thinking and sound reasoning. Psychometric properties of the study instrument has been verified through face validity, construct validity, and factorial validity. To be sure of the reliability of study instrument the researcher used the internal consistency coefficient Cronbach's alpha, and Retest method.

However, the procedure for implementing the inventive thinking questionnaire has done, where the inventive thinking questionnaire was distributed to 333 participants. The participants were asked to answer the questionnaire with explaining it in the presence of the researcher and teachers.

Research Procedures

The following steps are adopted in this study:

1. A literature review related to inventive thinking was conducted.
2. Previous studies were reviewed to collect ideas related to inventive thinking to understand procedures, samples, tools, terms, results and recommendations used in previous studies. These data were compared with the procedures, samples, tools, and terms of the current study.
3. The tool of the study was designed, which include the inventive thinking questionnaire.
4. A recommendation letter was obtained from the School of Graduate in Al-Balqa` Applied University asking for assistance from the Jordanian Ministry of Education in conducting this study.
5. A sample group was selected from the population. In addition, questionnaires were provided to teachers in targeted schools in order to implement the study.
6. Data collection was conducted by using the tool of the study.
7. The data and study results were analysed.
8. The educational recommendations were presented.

Statistical Analysis

The quantitative research method of securing and analysing data is based on the statistical procedure (Gay et al., 2008). Hence, statistical analysis is used in the

analysis of quantitative data collected from the this study. The researcher used statistical analyzes the following to answer on study questions:

1. Means and standard deviations.
2. T-test for independent samples.
3. Analysis of variance test (One Way-ANOVA).
4. Scheffe test (Scheffe ') for a posteriori comparisons: This test is used for vehicle comparisons (more than two means), but sizes are equal and unequal samples.

Result of the Study

The study results reveal that the level of inventive thinking was high significantly among individuals of the study sample on the scale as a whole, and on six domains. Additionally, results of the study reveal that the domain "Self-direction" has occupied the first place, while the domain "Higher order thinking and sound reasoning" came in last place. Results of the study also revealed that the level of inventive thinking according to the variable gender, academic achievement, congenital arrangement of the individual in his family, and the level of economic of family was not statistically significant at the significance level (1 = 0.05), except curiosity domain with statistically significant differences emerged according to the variable of congenital arrangement of individual in his family in favour of the first congenital arrangement in his family.

Moreover, results shown that there was high internal consistency coefficient on face validity, construct validity, and factorial validity, which was statistically significant at levels 0.01 and 0.05. This result indicates that the questionnaire is highly internally consistent. For the reliability, the researcher used the internal consistency coefficient Cronbach's alpha, Retest method, the results shown that the Cronbach's

alpha was 0.92, and the Pearson's Formula was 0.94, which indicates that the questionnaire is highly reliable and suitable for the real sample of the study. Thus, this finding indicates the possibility of adopting the results and reliability of the questionnaire to achieve the objectives of the study.

Finally, the results of the study revealed on cut-off points in the scale of inventive thinking, which through it can be detected the level of inventive thinking among the students of schools King Abdullah II for Excellence on the scale of inventive thinking, where was used statistical staging to distribution of means, based on the principle of intervals, as below:

- First: (1- 1.80) level of performance is very small, offset by (50-90) of total.
- Second: (1.81- 2.60) level of performance is small, offset by (91-130) of total.
- Third: (2.61-3.40) level of performance is, offset by (131-170) of total.
- Fourth: (3.41-4.20) level of performance is a large, offset by (171-210) of total.
- Fifth: (4.20-5.00) level of performance is a very large, offset by (211-250) of total.

Recommendation of the Study

Based on the results that have been reached in the current study, the researcher recommends the following:

1. Using inventive thinking scale as an instrument to identify gifted students in all schools and centres, which take care of students' gifted in Jordan.
2. Set up of training programs about inventive thinking skills which targeting at supervisors and teachers those who work in educational process, to raise awareness of the importance of inventive thinking in learning skills, and

work to be activated; thereby contributing to raising the efficiency and effectiveness of students.

3. Reconsideration of teacher preparation programs, by concentrating on modern trends in education, including inventive thinking skills.
4. Conducting further studies about inventive thinking and its relationship to other thinking patterns among gifted students, such as critical and creative thinking.
5. Conducting further studies on the level of inventive thinking for various stages of in Schools of King Abdullah II for Excellence.
6. Development the scale of inventive thinking - under consideration - in order to identify the level of inventive thinking in various stages of education, such as public school, university education in Jordanian environment.

References

Abdullah , M., & Osman, K. (2010). Scientific inventive thinking skills among primary students in Brunei. ***Procedia Social and Behavioral Sciences***, *3*, 294–301.

Alkalai, Y. E. (2004). Digital Literacy: A Conceptual Framework for Survival Skills in the Digital Era. ***Journal of Educational Multimedia and Hypermedia,*** 93-106.

Barak , M., & Mesika, P. (2007). Teaching methods for inventive problem-solving in junior high school. ***Thinking Skills and Creativity***,, *2*, 19–29.

Barak , M., & Zadok, Y. (2007). Robotics projects and learning concepts in science,technology and problem solving. ***International Journal Technology & Design Education***, 289–307.

Berryman, S. E. (1987). Breaking Out of the Circle: Rethinking Our Assumptions about Education and the Economy. ***Occasional Paper***, *2*.

Business-Higher Education Forum. (2005). ***Embedding Ethics in Business and Higher Education: From Leadership to Management Imperative***. Washington, DC: Business-Higher Education Forum.

Cotton, K. (1991). ***Teaching thinking skills: Northwest Regional Educational Laboratory, School Improvement Program***. Northwest Regional Educational Laboratory, School Improvement Program.

Dewey, J., & Boydston, J. A. (1985). ***Democracy and education****:* Illinois: Southern Illinois University Press.

Gay , L. R., Mills , G., & Airasian, P. W. (2008). ***Educational Research: Competencies for Analysis and Applications*** (9 ed.). Prentice Hall.

Melhem, T., & Isa , M. Z. (2013). ,(2013). Enhancing Critical Thinking Skills among Students with Learning Difficulties. ***International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development***, *4*(2), 151.

Moseley , D., Baumfield , V., Elliott , J., & Gregson, D. P. (2005). ***Frameworks for Thinking: A Handbook for Teaching and Learning***. Cambridge: Cambridge University Press.

NCREL: enGauge 21 st Century Skills. (2002). *Digital Literacies for a Digital Age.* http://www/ncrel/org/engauge/skills/skills.htm.

North Central Regional Educational Laboratory & Metiri Group. (2003). *enGauge 21st Century Skills for 21st Century Learners.* Naperville: NCREL.

Omar Ali, A. (2012). . (2012). Inventive Thinking in Writing. ***SingTeach***, *4*(34), 4-5.

Omar Ali, A. (2014). Pemerkasaan pemikiran inventif di Negara Brunei Darussalam: Satu percubaan awal pengajaran dan pembelajarannya dalam mata pelajaran Bahasa Melayu. ***Procedia-Social and Behavorial Sciences***, *134*, 416-425.

Omar Ali, A. (2015). The Effects of Inventive Thinking Programme on Bahasa Melayu Students' Inventive Thinking Ability and Dispositions. ***Journal of Management Research***, *7*(2), 451- 458.

Sokol , A., Oget , D., Sonntag, M., & Khomenko, N. (2008). The development of inventive thinking skills in the upper secondary language classroom. ***Thinking Skills and Creativity***, *3,* 34–46.

Task Force on the Future of American Innovation. (2005). ***The Knowledge Economy: Is the United States.*** **Task Force on the Future of American Innovation**. Washington, D.C: Task Force on the Future of American Innovation.